

**Analyse des Organspenderpotentials
der DSO Region Ost in den Jahren 2014 – 2016**

Dissertation
zur Erlangung des akademischen Grades
doctor medicinae (Dr. med.)

**vorgelegt dem Rat der Medizinischen Fakultät
der Friedrich-Schiller-Universität Jena**

von

Monica Götze

aus Neubrandenburg

Gutachter:

- 1. Prof. Dr. med. Michael Bauer, Jena**
- 2. Prof. Dr. med. Otto W. Witte, Jena**
- 3. Prof. Dr. med. Christian Hugo, Dresden**

Tag der öffentlichen Verteidigung: 04. Februar 2020

*Für Konrad,
dem der Inhalt dieser Arbeit besonders am Herzen liegt.*

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis	6
Zusammenfassung	7
1 Einleitung	9
2 Ziele der Arbeit	12
3 Methodik	14
3.1. Patientenkollektiv	14
3.2. Entnahmekrankenhäuser	14
3.3. § 21 (KHEntgG) – Datensatz	14
3.4. Transplantcheck	15
3.5. Retrospektive Einzelfallanalyse	16
3.6. Datenmanagement und Statistik	19
4 Ergebnisse	22
4.1. Ergebnisse aus Transplantcheck	22
4.2. Statistische Auswertung	42
4.2.1. Kontaktaufnahmen zur DSO	43
4.2.2. Realisierte Organspenden	44
4.2.3. Eingeschlossene Fälle im strukturierten Dialog	45
4.2.4. Möglicherweise verpasste Organspenden	46
5 Diskussion	48
5.1. Qualitätssicherung und Sensibilisierung durch den Einsatz von Transplantcheck	48
5.2. Analyse des Spenderpotentials	52

5.2.1. Kategorie <i>Patientenverfügung</i>	54
5.2.2. Kategorie <i>Therapielimitierung</i>	59
5.2.3. Kategorie <i>IHA-D indiziert</i>	60
5.2.4. Bewertung des Organspenderpotentials	61
5.3. Analyse der Liegedauer	64
5.4. Mögliches Potential aus weiteren Kategorien	68
5.4.1. Kategorien <i>Kontraindikation, Herz-Kreislauf-Stillstand und keine Hirnstammareflexie</i>	71
5.4.2. Kategorie <i>Ablehnung</i>	72
5.5. Kontaktaufnahme mit den Transplantationsbeauftragten	75
5.6. Untersuchung der Altersstrukturen	76
5.7. Änderung der Richtlinie zur IHA-Diagnostik	77
6 Schlussfolgerungen	79
Literatur- und Quellenverzeichnis	81
 Anhang	
Leitfaden zur Kategorisierung der Einzelfallanalyse von Verstorbenen mit primärer oder sekundärer Hirnschädigung	87
Tabellenverzeichnis	91
Abbildungsverzeichnis	93
Ehrenwörtliche Erklärung	94
Danksagung	95
Lebenslauf	96

Abkürzungsverzeichnis

BÄK	Bundesärztekammer
BGH	Bundesgerichtshof
BZgA	Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung
BMJV	Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz
DBD	Donation after brain death
DCD	Donation after circulatory death
DIVI	Deutsche Interdisziplinäre Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin
DNR	Do Not Resuscitate
DSO	Deutsche Stiftung Organtransplantation
ERC	European Resuscitation Council
ICD	International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems
IHA	Irreversibler Hirnfunktionsausfall
IHA-D	Diagnostik des irreversiblen Hirnfunktionsausfalls
ITS	Intensivstation
KHEntgG	Krankenhausentgeltgesetz
ONT	Organización Nacional de Trasplantes
OPS	Operationen- und Prozedurenschlüssel
QALY	quality-adjusted life years, qualitätskorrigierte Lebensjahre
ROSC	Return of spontaneous circulation
Transplantcheck	DSO Transplantcheck für Excel
TPG	Transplantationsgesetz
TXB	Transplantationsbeauftragter
WLST	Withdrawal of life-sustaining treatment

Zusammenfassung

Hintergründe und Ziele

Seit 2014 hat die Deutsche Stiftung Organtransplantation (DSO) Region Ost (Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen) in Zusammenarbeit mit den teilnehmenden Entnahmekrankenhäusern alle Patientenfälle von Verstorbenen mit primärer oder sekundärer Hirnschädigung anonymisiert erfasst und in einer retrospektiven Einzelfallanalyse auf die Fragestellung hin untersucht, warum eine Diagnostik des irreversiblen Hirnfunktionsausfalls (IHA-D) nicht erfolgte. Diese Untersuchung ist geeignet, ein mögliches Organspenderpotential zu benennen und zu diskutieren.

Methodik

Mithilfe des Programmes „DSO Transplantcheck für Excel“ wurden in der DSO Region Ost Verstorbene mit primärer oder sekundärer Hirnschädigung detektiert und alle relevanten Fälle in einem strukturierten Dialog zwischen Transplantationsbeauftragten und DSO-Koordinator anonymisiert einer standardisierten Einzelfallanalyse unterzogen. Dabei wurden die Fälle in der Fragestellung kategorisiert, warum eine IHA-D nicht eingeleitet wurde. Weiterhin wurde untersucht, nach welcher Liegedauer die Patienten verstarben, abhängig der ihnen zugeordneten Kategorie der Einzelfallanalyse und der zugrundeliegenden Ätiologie der Hirnschädigung.

Ergebnisse und Diskussion

Die Analyse umfasst aufgrund der umfangreichen Beteiligung von bis zu 128 Krankenhäusern über 20.000 Todesfälle mit primärer oder sekundärer Hirnschädigung im genannten Zeitraum.

Eine besondere Betrachtung wurde auf Patientenfälle gelegt, bei denen ein irreversibler Hirnfunktionsausfall aus klinischer Sicht möglicherweise bereits eingetreten war. Es wurden weiterhin Gründe erfasst, warum eine IHA-Diagnostik nicht eingeleitet wurde.

Schlussfolgerungen

Die Zahl der potenziellen Organspender lässt sich in der Region Ost der DSO durch Identifikation aller Patienten, bei denen eine IHA-D indiziert war, relevant erhöhen. Durch die regelhafte Evaluation des Patientenwillens bezüglich einer Organspende vor

der Entscheidung zum Therapieabbruch bei neurologisch infauster Prognose ließen sich weitere potenzielle Spender identifizieren. Die Einbindung von Transplantationsbeauftragten und Neurointensivmedizinern in die Betreuung aller Patienten mit akuter, schwerer primärer oder sekundärer Hirnschädigung wäre eine Möglichkeit, prognostische Einschätzungen bezüglich des Eintretens eines irreversiblen Hirnfunktionsausfalls zu verbessern.

Weiterhin ist festzustellen, dass Transplantcheck ein geeignetes Mittel ist, Schlussfolgerungen auf ein mögliches Organspenderpotential zu treffen und vermutliche Gründe für die niedrigen Organspendezahlen zu untersuchen. Gleichzeitig wird die Sensibilisierung für potenzielle Organspender in den Krankenhäusern gefördert, außerdem dient es als Mittel zur Qualitätssicherung und sollte dementsprechend als solches etabliert werden.

1 Einleitung

Der Tod gehört jeher zum Leben des Menschen. Die Art zu Sterben hat sich in den letzten Jahrzehnten in unserer Zivilgesellschaft jedoch deutlich gewandelt. Der stete Fortschritt in Medizin und Technologie hat zur Folge, dass das Versterben häufig ein aktiv gestalteter Prozess sein kann, der immer häufiger in Krankenhäusern geschieht. Führt das Versagen von Organen oder Organsystemen vor einem halben Jahrhundert noch unweigerlich zum Tod, werden heutzutage nierenkranke Patienten für viele Jahre dialysiert, das Leben von Patienten mit Herzversagen kann mit medikamentöser und apparativer Therapie verlängert werden, und für kurze Zeit kann selbst pulmonales oder hepatisches Versagen überbrückt werden. Die bevorzugte Behandlungsmethode bei Organversagen ist jedoch die Organtransplantation. Die Etablierung der Transplantationsmedizin führte zur Verbesserung von Überlebensraten und Lebensqualität von Betroffenen, verminderter Morbidität und reduzierten Kosten für das Gesundheitssystem (Bendorf et al. 2013).

Diese Erkenntnisse sind auch im Transplantationsgesetz (TPG) festgehalten. Es beschreibt als Grundlage der Transplantationsmedizin, dass die Übertragung des Organs oder Gewebes auf den vorgesehenen Empfänger nach ärztlicher Beurteilung geeignet ist, das Leben dieses Menschen zu erhalten oder bei ihm eine schwerwiegende Krankheit zu heilen, ihre Verschlimmerung zu verhüten oder ihre Beschwerden zu lindern (TPG 2007).

Weltweit wird jährlich fast 120.000 Patienten eine Organtransplantation ermöglicht, andererseits warten jedoch mindestens 1.7 Millionen Menschen auf ein rettendes Organ (Matesanz 2016, Schieppati und Remuzzi 2005).

In den verschiedenen Ländern Europas sind die Organspendezahlen, pro Million Einwohner gemessen, sehr unterschiedlich.

Im Vergleich zu anderen europäischen Ländern hat die deutsche Gesellschaft anhaltend mit deutlich niedrigeren Organspendezahlen zu kämpfen. Beispielsweise war Spanien im Jahr 2016 mit 43,4 Organspendern pro Million Einwohner zum wiederholten Male das Land mit den meisten Organspendern. Die Zahl der Organspender in Deutschland ist seit 2010 um mehr als ein Drittel von 1.296 auf 797 im Jahr 2017 gesunken. Gab es 2010 noch 15,9 Organspender pro Million Einwohner,

lag dieser Wert nur noch bei 9,7 Organspendern pro Million Einwohner in 2017 (DSO 2011, DSO 2018).

In den Jahren 2014 und 2015 lag die Zahl in der Bundesrepublik Deutschland bei 10,7 bzw. 10,8 Organspendern pro Million Einwohner, im Jahr 2016 war der Wert mit 10,4 realisierten Organspenden pro Million Einwohner weiter rückläufig.

Die Deutsche Stiftung Organtransplantation (DSO) mit Hauptsitz in Frankfurt am Main ist eine gemeinnützige Stiftung bürgerlichen Rechts. Sie ist die nach dem Transplantationsgesetz beauftragte Koordinierungsstelle für die postmortale Organspende in Deutschland.

Die Aufgaben der DSO sind unter anderem:

- Intensivierung der engen Zusammenarbeit mit den Entnahmekrankenhäusern, insbesondere mit den Transplantationsbeauftragten
- Unterstützung bei der Spendererkennung
- Entlastung und Unterstützung des Krankenhauspersonals im gesamten Organspendeprozess
- Optimale Spendercharakterisierung als Voraussetzung für die Organvermittlung und Sicherheit der Transplantation
- Gewährleistung einer hohen Qualität der Spenderbetreuung, der Organentnahme und -konservierung sowie des Transports
- Unterstützung und Begleitung der Angehörigen von Organspendern
- Dialog mit der Öffentlichkeit für mehr Information und Transparenz
- Förderung des Wissenstransfers und der Weiterentwicklung der Transplantationsmedizin

Die DSO hat Deutschland organisatorisch in sieben Regionen aufgeteilt. Die Region Ost umfasst drei der fünf neuen Bundesländer, Thüringen, Sachsen und Sachsen-Anhalt mit insgesamt 8.5 Mio. Einwohnern (10,3% der Bevölkerung der BRD) auf 55.073 km² Fläche (15,4% der Fläche der BRD).

Die DSO Region Ost liegt 2016 mit 14,2 Organspendern pro Mio. Einwohner im internationalen Vergleich im unteren Mittelfeld. Bevor in Spanien das erfolgreiche, sogenannte spanische Modell etabliert wurde, waren die Daten dort mit 14 Organspendern pro 1 Mio. Einwohner vergleichbar (Matesanz und Miranda 2001).

Auch wenn es im Eurotransplant-Raum Nationen mit deutlich höheren Organspendezahlen gibt, beispielsweise Belgien mit 32,4 oder Kroatien mit 39,0 Organspendern pro Mio. Einwohner im Jahr 2015, verstirbt in Deutschland ein erheblicher Teil der Patienten auf der Warteliste, weil nicht rechtzeitig ein Organ für die potenziell lebensrettende Organtransplantation zur Verfügung stand. Es gibt in der Organallokation einen Ausgleich zwischen den Ländern im Eurotransplant-Verbund, von dem insbesondere Deutschland profitiert, jedoch sind die niedrigen Organspendezahlen in Deutschland dafür mitverantwortlich, dass im Durchschnitt drei Patienten täglich auf der Warteliste versterben (DSO 2016, DSO 2017).

Die politischen und gesellschaftlichen Versuche in Deutschland, die Organspendezahlen beispielsweise durch Initiativen für erhöhte Spendebereitschaft („Fürs Leben, für Organspende“ der DSO) seit 2009 oder medienwirksame Aufklärungskampagnen der Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (BZgA) und des Bundesministeriums für Gesundheit seit 2013 zu steigern, waren wenig erfolgreich. Auch die Änderung des Transplantationsgesetzes von der erweiterten Zustimmungs- zur Entscheidungslösung mit Inkrafttreten am 01.12.2012 und breiter Aufklärung der Bevölkerung mit Zusendung von Informationsmaterial und Organspendeausweisen durch die Krankenversicherungen brachte keinen Anstieg der realisierten Organspenden.

Häufig wird ein Vertrauensverlust der Bevölkerung nach Bekanntwerden des Organallokationsskandals 2012 vermutet. In jährlichen Befragungen der BZgA stellt sich jedoch kein Akzeptanzverlust zum Thema Organspende in der Bevölkerung heraus. Der Anteil an Befragten mit einem Organspendeausweis stieg von 2008 bis 2018 sogar von 17% auf 36% (BZgA 2018). Auch die Erfahrungen der DSO in der Region Ost und deutschlandweit zeigen keine Veränderung der Zustimmungsraten im letzten Jahrzehnt. Im Jahr 2010 lag die Zustimmung zur Organspende in der Region Ost bei 68,7%, in Deutschland bei 74,3%. Im Jahr 2017 gaben 67,7% der Befragten eine Zustimmung in der Region Ost, in Deutschland waren es 75,4% (DSO 2011, DSO 2018). Diese Zahlen beziehen sich auf Situationen, bei denen der irreversible Hirnfunktionsausfall (IHA) bereits festgestellt worden ist.

Damit in Deutschland eine Organspende realisiert werden kann, müssen mehrere Bedingungen erfüllt sein. Ein Patient kommt nur als Organspender in Betracht, wenn

er eine schwere, irreversible Hirnschädigung erleidet und diese Situation vom behandelnden Arzt rechtzeitig erkannt und die DSO in den weiteren Prozess einbezogen wird. Kann der irreversible Hirnfunktionsausfall festgestellt werden, wird geprüft, ob eine Zustimmung zur Organspende vorliegt und ob der Patient aus medizinischen Gründen für eine Organspende geeignet ist.

Die Ursache für den Rückgang an Organspenden in Deutschland ist daher in einem oder mehreren dieser Prozessschritte zu suchen (Schulte et al. 2018).

2 Ziele der Arbeit

Die vorliegende Arbeit verfolgt das Ziel, anhand einer systematischen Untersuchung von Patientendaten der Entnahmekrankenhäuser in der DSO Region Ost das Organspenderpotential in den drei Bundesländern Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen zu ermitteln. Dabei wurden alle Patienten, die nicht Organspender waren, aber mit einer primären oder sekundären Hirnschädigung verstarben, retrospektiv daraufhin untersucht, aus welchen Gründen eine Diagnostik des irreversiblen Hirnfunktionsausfalls (IHA-D) nicht erfolgte, wie die Entscheidungen zur Therapielimitierung oder zur Durchführung der IHA-D getroffen wurden. Mittels des von der DSO den Entnahmekrankenhäusern zur Verfügung gestellten Computerprogrammes „DSO Transplantcheck für Excel“ wurden alle Todesfälle von Patienten mit primärer oder sekundärer Hirnschädigung identifiziert und weiter analysiert. In einer strukturierten Einzelfallanalyse wurden jeweils die Gründe identifiziert, warum eine IHA-D entsprechend den Richtlinien der Bundesärztekammer (BÄK) nicht oder nicht abschließend durchgeführt wurde bzw. warum eine Meldung an die DSO trotz festgestellten Hirnfunktionsausfalls nicht erfolgte (BÄK 2015). Durch dieses Vorgehen konnte herausgefunden werden, welche der verstorbenen Patienten potenzielle Organspender gewesen sein könnten. Potenzielle Organspender sind Patienten, bei denen nach klinischer Einschätzung vermutet wird, dass sie einen irreversiblen Hirnfunktionsausfall erlitten haben und die Kriterien der IHA-D erfüllt hätten (Domínguez-Gil et al. 2011).

Anhand dieser Auswertung ist es möglich, das Potential an Organspendern in einem repräsentativen Teil von Deutschland zu benennen. Weiterhin können die Ursachen ermittelt werden, warum nicht jeder potenzielle Organspender im klinischen Alltag als

solcher erkannt wurde.

Vor dem Hintergrund, dass im Jahr 2016 in 703 der 1.261 Entnahmekrankenhäuser in Deutschland kein einziger potenzieller Organspender an die DSO gemeldet wurde (Blum 2016, DSO 2017), trägt die vorliegende Arbeit erheblich dazu bei, die einzelnen, teilweise auch strukturellen Probleme der Entnahmekrankenhäuser beim Erkennen und Melden potenzieller Organspender zu benennen sowie Möglichkeiten und Hilfsmittel aufzuzeigen, welche die Entnahmekrankenhäuser in ihrer Aufgabe unterstützen, potenzielle Organspender rechtzeitig zu erkennen.

3 Methodik

3.1. Patientenkollektiv

Erfasst wurden alle Patienten, die im Zeitraum von Januar 2014 bis Dezember 2016 in einem an der Auswertung mit dem Programm „DSO Transplantcheck für Excel“ (nachfolgend Transplantcheck genannt) teilnehmenden Krankenhaus in der Region Ost der DSO verstorben sind.

3.2. Entnahmekrankenhäuser

Entnahmekrankenhäuser sind die nach § 108 des Fünften Buches Sozialgesetzbuch oder nach anderen gesetzlichen Bestimmungen zugelassenen Krankenhäuser, die nach ihrer räumlichen und personellen Ausstattung in der Lage sind, Organentnahmen von möglichen Spendern nach § 3 oder § 4 (des Transplantationsgesetzes) nach Maßgabe des § 11 Absatz 4 Satz 5 (des Transplantationsgesetzes) zu ermöglichen. Nach § 11 Absatz 4 des TPG müssen alle Entnahmekrankenhäuser die Zahl ihrer verstorbenen Patienten mit einer primären oder sekundären Hirnschädigung an die DSO melden (TPG 2007).

Alle Entnahmekrankenhäuser werden von der DSO in die Kategorien A, B oder C eingeteilt. Universitätskliniken zählen zur Kategorie A, die Kategorie B umfasst Krankenhäuser mit einer eigenen neurochirurgischen Fachabteilung oder Klinik, alle weiteren Krankenhäuser ohne eigene neurochirurgische Abteilung mit einer Intensivstation mit Beatmungsmöglichkeit gehören zur Kategorie C. Krankenhäuser ohne Intensivstation und Beatmungsmöglichkeit sind nicht relevant, da sie nicht in der Lage sind, einen potenziellen Organspender zu betreuen und werden der Kategorie Z zugeordnet.

3.3. § 21 (KHEntgG) - Datensatz

Nach § 21 des Krankenhausentgeltgesetzes (KHEntgG) muss jedes Krankenhaus in Deutschland im KHEntgG definierte Daten zu jedem Behandlungsfall auf einem maschinenlesbaren Datenträger an eine Datenstelle auf Bundesebene übermitteln.

Das Datenformat ist bundesweit einheitlich festgelegt, jedes Krankenhaus-Informationssystem kann diesen Datensatz oder Teile davon in Excel exportieren, um diese Daten in diesem Programm weiter zu bearbeiten (KHEntgG 2002).

Für die Analyse mittels Transplantcheck werden aus diesem in jedem Krankenhaus verfügbaren Datensatz nur die Dateien „FAB“, „ICD“, „OPS“ und „Fall“ benötigt. Die Datei „FAB“ enthält Aufnahme- und Entlassungsdatum, die Datei „ICD“ Haupt- und Nebendiagnosen als ICD-Code verschlüsselt, die Datei „OPS“ die verschlüsselten Prozeduren des Operationen- und Prozedurenschlüssels (OPS) und die Datei „Fall“ u.a. Fallnummer, Geburtsdatum und Beatmungsstunden. Zusammen ergeben die vier Dateien den § 21 (KHEntgG) - Datensatz für Transplantcheck.

3.4. Transplantcheck

Transplantcheck ist eine Excel (Version 2010) basierte Anwendung, die eine Filterung des § 21 (KHEntgG) - Datensatzes für Transplantcheck erlaubt und lokal im einzelnen Krankenhaus läuft.

Zunächst werden aus der Rohdatenliste an Hand der ICD-Codes nur diejenigen Fälle identifiziert, bei denen eine primäre oder sekundäre Hirnschädigung vorliegt und der Patient verstorben ist. Die Liste der zu berücksichtigenden ICD-Codes wurde von der Bundesärztekammer festgelegt und ist in der Anlage 1 § 16 Abs. 1 S. 1 Nr. 3 des Transplantationsgesetzes veröffentlicht (BÄK 2015).

In der jetzt entstandenen Liste sind die Patienten mit einer absoluten Kontraindikation für eine Organspende gesondert markiert. Die Liste der Diagnosen, die eine absolute Kontraindikation für eine Organspende darstellen, ist ebenfalls von der Bundesärztekammer festgelegt und als Anlage zum Transplantationsgesetz hinterlegt. Sie umfasst im Wesentlichen onkologische oder infektiöse Erkrankungen, die durch eine Transplantation auf den Organempfänger übertragen werden können und die deshalb eine Organspende ausschließen. Weiterhin werden alle Patienten mit null Beatmungsstunden gesondert ausgewiesen. Bei einem Patienten, der nicht zumindest eine gewisse Zeit am Lebensende beatmet wurde, kann der irreversible Hirnfunktionsausfall nicht diagnostiziert werden, damit kommt er auch als

Organspender nicht in Frage. Außerdem werden diejenigen Patienten, bei denen eine Organspende stattgefunden hat, gesondert erfasst und nicht weiter analysiert.

3.5. Retrospektive Einzelfallanalyse

Alle Patienten, die keine absolute Kontraindikation für eine Organspende aufweisen, die dokumentierte Beatmungstunden haben oder bei denen keine Organspende durchgeführt wurde, werden im Rahmen eines strukturierten Dialogs einer retrospektiven Einzelfallanalyse unterzogen. Jeder Einzelfall wird zwischen dem Transplantationsbeauftragten (TXB) oder seinem benannten Vertreter der Intensivstation und dem für das Krankenhaus zuständigen DSO-Koordinator mit Hilfe der Patientenakte nach einem festen Schema besprochen. Zur Dokumentation wurde von der DSO ein Erhebungsbogen erstellt, der für jeden Patienten gesondert auszufüllen ist (siehe Seite 89 im Anhang). Die Bedeutungen der einzelnen Kategorien sind definiert. Je nach der Zahl der zu besprechenden Fälle finden die retrograden Fallanalysen alle zwei bis sechs Monate statt.

Zunächst werden pro Fall das Krankenhaus, die krankenhausinterne Fallnummer, Monat und Jahr des Todes sowie Alter und Geschlecht des Verstorbenen erfasst, weiterhin der ICD-Code der zur Hirnschädigung führenden Diagnose sowie relevante Nebendiagnosen mit ihrem ICD-Code. Außerdem wird die Verweildauer auf der Intensivstation in Tagen (bei weniger als einem Tag in Stunden) notiert, außerdem wird unterschieden, ob die Hirnschädigung traumatisch oder nichttraumatisch entstanden ist.

Danach wird geklärt, ob die retrospektive Fallanalyse überhaupt einen Hinweis auf eine relevante Hirnschädigung ergeben hat. Damit sollen Patienten von der weiteren Analyse ausgeschlossen werden, die zum Beispiel durch Kodierfehler oder für den aktuellen Krankheitsverlauf und das Versterben nicht relevante Nebendiagnosen wie „Ischämischer Insult“ oder „Stenose der hirnversorgenden Arterien“ in den § 21 (KHEntgG) - Datensatz für Transplantcheck gekommen sind.

Wurde in der Fallanalyse eine relevante Hirnschädigung festgestellt und wurde keine Diagnostik eines irreversiblen Hirnfunktionsausfalls eingeleitet, so werden die Patienten einer von sieben Kategorien zugeordnet.

Zur Kategorie 1 „Vorliegen einer medizinischen Kontraindikation zur Organspende“ gehören alle Patienten, bei denen eine absolute Kontraindikation von Transplantcheck nicht als solche erfasst wurde oder bei denen die Summe der relativen Kontraindikationen zu einer medizinischen Kontraindikation zur Organspende führt. Beispiele hierfür sind Patienten mit einer relevanten Begleiterkrankung an jedem transplantablen Organ oder Patienten mit einem progredient verlaufenden Multiorganversagen.

Der Kategorie 2 „Herz-Kreislauf-Stillstand“ werden alle Patienten zugerechnet, bei denen es unter laufender Therapie der Grunderkrankung zu einem akuten Herz-Kreislauf-Stillstand zum Beispiel durch Kammerflimmern, Lungenembolie, Asystolie, Myokardinfarkt oder auch durch zerebrale Einklemmung mit nicht stabilisierbarem Kreislauf ohne oder mit erfolgloser Reanimation gekommen ist.

Die Kategorie 3 „Keine Hirnstammreflexe - erhaltener Atemantrieb“ beinhaltet alle Patienten, bei denen der irreversible Hirnfunktionsausfall innerhalb eines individuell zu definierenden Zeitraums (z.B. 48 Stunden) nach klinischer Einschätzung nicht zu erwarten ist, wobei klar ist, dass eine sichere Vorhersage des Eintrittes des irreversiblen Hirnfunktionsausfalls nicht möglich ist.

Zur Kategorie 4 „Vorliegen einer Patientenverfügung erlaubt keine Fortsetzung der Therapie“ zählen alle Patienten, bei denen der irreversible Hirnfunktionsausfall innerhalb eines definierten Zeitraumes (z.B. 48 Stunden) zwar erwartet wird, jedoch eine Patientenverfügung ohne Aussage zur Organspende vorliegt und eine Fortsetzung der Therapie aufgrund der infausten Prognose der Hirnschädigung nicht erlaubt ist. Hierbei wurde nicht nochmals mit den Angehörigen über die Option einer Organspende gesprochen, um auszuloten, ob trotz dieser Patientenverfügung eine Organspende im Sinne des Patienten gewesen wäre.

Die Kategorie 5 „Therapielimitierung bei infauster Prognose mit Angehörigen vereinbart ohne Besprechung der Option einer Organspende“ umfasst alle Patienten, bei denen der irreversible Hirnfunktionsausfall innerhalb eines definierten Zeitraumes von z.B. 48 Stunden erwartet wird und bei denen keine Patientenverfügung vorliegt. Mit den Angehörigen wurde nicht über die Option einer Organspende gesprochen, die

Beendigung der Therapie wurde aufgrund der infausten Prognose der Hirnschädigung mit den Angehörigen vereinbart.

In die Kategorie 6 „Keine Einwilligung zur Organspende“ zählen alle Patienten, bei denen schriftlich, z.B. durch einen Organspendeausweis oder mündlich die Ablehnung einer Organspende durch den Patienten bekannt ist bzw. bei denen die Angehörigen den mutmaßlich ablehnenden Willen des Patienten bezüglich einer Organspende oder, falls dieser nicht bekannt ist, den eigenen ablehnenden Willen nach eigenen Wertvorstellungen formuliert haben.

Zur Kategorie 7 „Einleitung der Diagnostik eines irreversiblen Hirnfunktionsausfalls wäre indiziert gewesen, erfolgte aber nicht“ gehören alle Patienten, auf die diese Aussage zutrifft. Die Zuordnung erfolgt nur bei übereinstimmender Einschätzung durch den Transplantationsbeauftragten der jeweiligen Klinik bzw. seinem Stellvertreter auf der Intensivstation und den Koordinator der DSO.

Wurde die Diagnostik eines irreversiblen Hirnfunktionsausfalls eingeleitet, jedoch nicht abgeschlossen, so können hierfür die zum Teil bereits oben definierten Gründe „Vorliegen einer medizinischen Kontraindikation zur Organspende“, „Herz-Kreislaufinstabilität“, „Irreversibler Hirnfunktionsausfall nicht feststellbar oder sicher ausgeschlossen“ oder „Keine Einwilligung zur Organspende“ angegeben werden.

Wurde die Diagnostik eines irreversiblen Hirnfunktionsausfalls abgeschlossen, der Fall jedoch nicht an die DSO gemeldet, so kann der Fall in die zum Teil bereits oben definierten Kategorien „Vorliegen einer medizinischen Kontraindikation zur Organspende“, „Herz-Kreislauf-Stillstand“ oder „Keine Einwilligung zur Organspende“ eingeordnet werden.

Liegt keine Einwilligung für eine Organspende vor, so muss hierfür einer der folgenden Gründe angegeben werden: „Schriftliche Ablehnung der Organspende durch Patientenverfügung“, „Schriftliche Ablehnung der Organspende durch sonstiges Dokument“, „Mündliche Ablehnung des Verstorbenen bekannt“, „Mutmaßlicher Wille des Verstorbenen durch Angehörige übermittelt“, „Entscheidung der Angehörigen nach eigenen Wertvorstellungen“, „Kein Entscheidungsberechtigter“ oder „Keine Freigabe durch Staatsanwaltschaft“.

Zuletzt wird auf dem Erhebungsbogen noch erfasst, wann der Transplantationsbeauftragte über den Fall informiert wurde. Hier kann angegeben werden „Beteiligung nicht erforderlich, Befundkonstellation nicht relevant für weitere Klärung“, „Fallbesprechung vor Diagnostik des irreversiblen Hirnfunktionsausfalls“, „Fallbesprechung nach Diagnostik des irreversiblen Hirnfunktionsausfalls aber vor Angehörigengespräch“, „Fallbesprechung unmittelbar nach Diagnostik des irreversiblen Hirnfunktionsausfalls und Angehörigengespräch“ oder „Keine Beteiligung“.

Der Leitfaden zur Kategorisierung der Einzelfallanalyse von Verstorbenen mit primärer oder sekundärer Hirnschädigung ist ab Seite 86 im Anhang dargestellt.

Um eine übersichtliche Zuordnung zu ermöglichen, werden die Bezeichnungen der sieben Kategorien in der Einzelfallanalyse in dieser Arbeit wie folgt abgekürzt:

Kategorie 1 / *Kontraindikation*

Kategorie 2 / *Herz-Kreislauf-Stillstand*

Kategorie 3 / *keine Hirnstammareflexie*

Kategorie 4 / *Patientenverfügung*

Kategorie 5 / *Therapielimitierung*

Kategorie 6 / *Ablehnung*

Kategorie 7 / *IHA-D indiziert.*

3.6. Datenmanagement und Statistik

Die Daten jedes einzelnen Erhebungsbogens der einzelnen Krankenhäuser wurden händisch in Access Version 2010 eingegeben und anschließend zusammengeführt. Tabellen und Diagramme wurden nach Export der Daten in Excel erstellt. Die statistischen Auswertungen erfolgten mit dem Programm R Version 3.5.1 (R Core Team 2018).

Die Untersuchung der Entwicklung über die Zeit erfolgte mittels unterbrochenen Zeitreihenmodellen (Lopez Bernal et al. 2017). Dabei wurden folgende Outcomes betrachtet: 1. Kontaktaufnahmen zur DSO, 2. Zahl der realisierten Organspenden, 3. Zahl der eingeschlossenen Fälle im strukturierten Dialog, 4. Zahl möglicherweise

verpasster Organspenden als Summe der Fälle in den Kategorien *Patientenverfügung*, *Therapielimitierung* und *IHA-D indiziert*. Outcome 1 und 2 wurden untersucht, damit die Entwicklung im Meldeverhalten der beteiligten Krankenhäuser an die DSO und die erfolgten Organspenden beurteilt werden können. Outcome 3 und 4 wurden betrachtet, um relevante Patientenfälle und ein mögliches Organspenderpotential zu erkennen und den Verlauf zu beschreiben.

Erwartet wurde durch die Teilnahme an Transplantcheck ein ansteigender Trend über die Zeit bei den Kontaktaufnahmen zur DSO, der Zahl der realisierten Organspenden sowie der eingeschlossenen Fälle im strukturierten Dialog. Für die Zahl möglicherweise verpasster Organspenden wurde eine Abnahme über die Zeit erwartet. Da die Novellierung der Richtlinie zur Festlegung des irreversiblen Hirnfunktionsausfalls Mitte 2015 die Anforderungen an die IHA-Diagnostik konkretisiert hat, sollte untersucht werden ob diese Novellierung einen Einfluss auf die Veränderung über die Zeit hatte. Um den allgemeinen Trend über die Zeit sowie mögliche modifizierende Effekte der Novellierung über die Zeit zu testen, wurden für jedes Outcome vier Zeitreihenmodelle angepasst:

- Modell 3: Test eines linearen Trends und der Modifikation dieses Trends durch die Gesetzesnovellierung (Modell mit Haupteffekt der Zeit und der Richtliniennovellierung sowie Interaktionseffekt zwischen Zeit und Gesetzesnovellierung)
- Modell 2: Test eines linearen Trends und einer Mittelwertverschiebung durch die Richtliniennovellierung (entspricht Modell 3 jedoch ohne Interaktionseffekt zwischen Zeit und der Richtliniennovellierung)
- Modell 1: Test eines linearen Trends über die Zeit (Modell nur mit Haupteffekt der Zeit)
- Modell 0: Modell ohne Trend über die Zeit („Null-Modell“)

Es wurde jeweils die Verschlechterung der Modellanpassung bei Auslassung eines Effektes getestet (also Modell 2 gegen Modell 3, Modell 1 gegen Modell 2, Modell 0 gegen Modell 1). Eine signifikante Verschlechterung der Anpassung zeigt hierbei an, dass das komplexere Modell mit mehr Effekten eine bessere Anpassung an die Daten hat und deswegen dieses Modell interpretiert werden sollte. Die Modelle wurden durch Poissonregressionen berechnet. Für Outcome 2 (Zahl der realisierten Organspenden) wurde der Logarithmus der Zahl der Kontaktaufnahmen zur DSO als Offset spezifiziert,

um für Veränderungen in der Zahl der Kontaktaufnahmen zu kontrollieren. Für Outcome 4 (Zahl möglicherweise verpasster Organspenden) wurde der Logarithmus der Zahl eingeschlossener Fälle im strukturierten Dialog als Offset spezifiziert, um die Analyse hierfür zu kontrollieren. Vor der Anpassung der Modelle wurde getestet, ob Überdispersion vorlag, was eine Korrektur der Modelle notwendig machen würde. Sofern der Test auf Überdispersion auf Niveau $\alpha \leq 0.1$ signifikant wurde, wurde anstelle einer Poissonregression eine Quasipoissonregression berechnet. Mögliche Autokorrelationen über die Zeit wurden anhand der Modellresiduen untersucht. Für keines der betrachteten Outcomes zeigten die Residuen auffällige Autokorrelationen.

4 Ergebnisse

4.1. Ergebnisse aus Transplantcheck

In der Region Ost gab es 2014 144 Entnahmekrankenhäuser: 5 Krankenhäuser der Kategorie A, 15 Krankenhäuser der Kategorie B und 124 Krankenhäuser der Kategorie C. Nach § 11 Abs. 4 des Transplantationsgesetzes haben die meisten dieser Krankenhäuser 7924 Fälle mit einer primären oder sekundären Hirnschädigung an die DSO im Rahmen der zur Finanzierung der Transplantationsbeauftragten anzugebenden Informationen gemeldet. Die Rücklaufquote unter den angeschriebenen Krankenhäusern lag pro Krankenhauskategorie bei mindestens 93,3%. Die Daten, detailliert aufgeschlüsselt für die Jahre 2014 bis 2016 und nach Kategorie des Entnahmekrankenhauses getrennt, sind in Tab. 1 dargestellt.

Tabelle 1: Anzahl teilnehmender Krankenhäuser und Fallzahl Verstorbener mit primärer oder sekundärer Hirnschädigung nach §11 Abs. 4 TPG

Jahr	KH-Typ	A-KH	B-KH	C-KH	Gesamt
2014	Zahl KH	5	15	114	134
	Fallzahl	985	2023	4916	7924
2015	Zahl KH	5 100%	15 100%	116 101,8%	136 101,5%
	Fallzahl	1102 111,9%	2201 108,8%	4871 99,1%	8174 103,2%
2016	Zahl KH	5 100%	14 87,5%	115 101,8%	134 100%
	Fallzahl	1251 127,0%	2032 100,4%	4571 93,0%	7854 99,1%

KH – Krankenhäuser

Prozentwerte beziehen sich auf das Ausgangsjahr 2014

Von diesen Krankenhäusern nahmen nicht alle Krankenhäuser an Transplantcheck teil. Die Zahl der teilnehmenden Krankenhäuser in den Jahren 2014 bis 2016, wiederum aufgeschlüsselt nach Versorgungstyp, ist in Tab. 2 dargestellt.

Tabelle 2: Anzahl teilnehmender Krankenhäuser und Fallzahl Verstorbenen mit primärer oder sekundärer Hirnschädigung in Transplantcheck

Jahr	KH-Typ	A-KH	B-KH	C-KH	Gesamt
2014	Zahl KH	5 100%	14 93,3%	75 65,8%	94 70,1%
	Fallzahl	985 100%	1293 63,9%	3173 64,5%	5451 68,8%
2015	Zahl KH	5 100%	14 93,3%	99 85,3%	118 86,8%
	Fallzahl	1107 100,5%	1867 84,8%	4368 89,7%	7342 89,8%
2016	Zahl KH	5 100%	15 107,1%	108 93,9%	128 95,5%
	Fallzahl	1206 96,4%	2170 106,8%	4513 98,7%	7889 100,4%

KH = Krankenhäuser

Prozentwerte beziehen sich auf die jeweiligen Fallzahlen aus Tab. 1

Aus den in Tab. 1 sowie Tab. 2 dargestellten Zahlen ergibt sich, dass 2014 68,8% aller bekannten Fälle Verstorbenen in der DSO-Region Ost mit einer primären oder sekundären Hirnschädigung von Transplantcheck erfasst wurden, 2015 89,8% und 2016 100,4%.

Die Diskrepanz zwischen den Fallzahlen aus Tab. 1, die nach § 11 Abs. 4 des TPG zur Finanzierung der Transplantationsbeauftragten aus den Krankenhäusern gemeldet wurden, verglichen mit der Anzahl an Patienten, die durch Transplantcheck detektiert wurden (Tab. 2), ist u.a. damit zu erklären, dass Krankenhäuser zur Finanzierung der Transplantationsbeauftragten zwar die Fallzahlen an die DSO gaben, aber nicht an Transplantcheck teilnahmen.

Im Jahr 2016 wurden insgesamt mehr Fälle durch Transplantcheck erfasst (Tab. 2) als die Rückmeldung aus den Krankenhäusern ergeben hat (Tab. 1). Ein Grund für diese Differenz ist, dass ein großes Krankenhaus der Möglichkeit nicht nachgekommen ist, die Fallzahlen nach § 11 Abs. 4 des TPG zur Finanzierung der Transplantationsbeauftragten zu melden.

Von den mittels Transplantcheck in den teilnehmenden Krankenhäusern detektierten Patienten war eine kleine Zahl der DSO bereits bekannt, entweder weil eine Organspende realisiert werden konnte oder weil der Patientenfall der DSO als potenzieller Spender, bei dem aus verschiedenen Gründen jedoch keine

Organentnahme realisiert werden konnte, gemeldet wurde. Diese Patienten werden in der weiteren Analyse nicht mehr berücksichtigt. Die Anzahl dieser Patienten, wiederum aufgeschlüsselt nach Jahr und Krankenhaus typ, ist in Tab. 3 dargestellt.

Tabelle 3: Zahl der an die DSO gemeldeten Fälle sowie Zahl der realisierten Organspenden

Jahr	KH-Typ	A-KH	B-KH	C-KH	Gesamt
2014	Fallzahl	985	1293	3173	5451
	An die DSO gemeldete Fälle	97 9,8%	102 7,9%	92 2,9%	291 5,3%
	Davon Organspender	41 4,2%	29 2,2%	41 1,3%	111 2,0%
2015	Fallzahl	1107	1867	4368	7342
	An die DSO gemeldete Fälle	138 12,5%	104 5,6%	101 2,3%	343 4,7%
	Davon Organspender	64 5,8%	36 1,9%	37 0,8%	137 1,9%
2016	Fallzahl	1206	2170	4513	7889
	An die DSO gemeldete Fälle	119 9,9%	105 4,8%	119 2,6%	343 4,3%
	Davon Organspender	54 4,5%	37 1,7%	30 0,7%	121 1,5%

KH = Krankenhäuser

Prozentwerte beziehen sich auf die jeweiligen Fallzahlen aus Tab. 2

Damit ergeben sich die in Tab. 4 dargestellten Fälle, die weiter zu analysieren sind:

Tabelle 4: Zahl der zu analysierenden Fälle in Transplantcheck

Jahr	KH-Typ	A-KH	B-KH	C-KH	Gesamt
2014	Zu analysierende Fälle	891 90,5%	1202 93,0%	3110 98,0%	5203 95,5%
2015	Zu analysierende Fälle	968 87,4%	1761 94,3%	4287 98,1%	7016 95,6%
2016	Zu analysierende Fälle	1083 89,8%	2067 95,3%	4407 97,7%	7557 95,8%

KH = Krankenhäuser

Prozentwerte beziehen sich auf die jeweiligen Fallzahlen aus Tab. 2

In einem nächsten Schritt werden von der Gesamtzahl der zu analysierenden Fälle alle Patienten abgezogen, bei denen entweder eine ICD-kodierte absolute

Kontraindikation gegen eine Organentnahme vorlag, die keine Beatmungsstunden hatten und bei denen damit auch kein irreversibler Hirnfunktionsausfall festgestellt werden konnte oder bei denen keine relevante Hirnschädigung vorlag, die aber trotzdem aufgrund der ICD-Kodierung von Transplantcheck erfasst worden waren. Die Ergebnisse sind in Tab. 5 dargestellt.

Tabelle 5: Zahl der Patienten mit absoluten Kontraindikationen für eine Organspende, Zahl der Patienten ohne Beatmungsstunden oder ohne relevante Hirnschädigung

Jahr	KH-Typ	A-KH	B-KH	C-KH	Gesamt
2014	Absolute Kontraindikation	95 10,7%	120 10,0%	217 7,0%	432 8,3%
	Null Beatmungsstunden	253 28,4%	490 40,7%	2183 70,2%	2926 56,2%
	Keine relevante Hirnschädigung	22 2,5%	31 2,6%	69 2,2%	122 2,3%
2015	Absolute Kontraindikation	121 12,5%	178 10,1%	372 8,7%	671 9,6%
	Null Beatmungsstunden	231 23,9%	817 46,4%	2843 66,3%	3891 55,5%
	Keine relevante Hirnschädigung	24 2,5%	25 1,4%	78 1,8%	127 1,8%
2016	Absolute Kontraindikation	146 13,5%	242 11,7%	442 10,0%	830 11,0%
	Null Beatmungsstunden	303 28,0%	929 44,9%	2852 64,7%	4084 54,0%
	Keine relevante Hirnschädigung	30 2,8%	37 1,8%	103 2,3%	170 2,25%

KH = Krankenhäuser

Prozentwerte beziehen sich auf die Zahl der zu analysierenden Fälle aus Tab. 4

Aus den Zahlen der Tab. 4 und Tab. 5 ergibt sich die Zahl der Patienten, die in einem strukturierten Dialog zwischen Transplantationsbeauftragtem und einem Mitarbeiter der DSO weiter zu analysieren sind. Die Zahlen sind detailliert in Tab. 6 dargestellt.

Tabelle 6: Zahl der Patienten im strukturierten Dialog

Jahr	KH-Typ	A-KH	B-KH	C-KH	Gesamt
2014	Im strukturierten Dialog zu analysierende Fälle	521 52,9%	561 43,4%	641 20,2%	1723 31,6%
	Im strukturierten Dialog zu analysierende Fälle	592 53,5%	741 39,7%	994 22,8%	2327 31,7%
2016	Im strukturierten Dialog zu analysierende Fälle	604 50,1%	859 39,6%	1010 22,4%	2473 31,3%

KH = Krankenhäuser

Prozentwerte beziehen sich auf die jeweiligen Fallzahlen aus Tab. 2

Die Ergebnisse dieser retrospektiven Einzelfallanalyse sind in Tab. 7 a.-c. dargestellt, die einzelnen Kategorien in der Tabellenunterschrift erläutert. Dabei wurde jeder Fall der Fragestellung unterzogen, warum eine Diagnostik zur Feststellung des irreversiblen Hirnfunktionsausfalls nicht eingeleitet wurde.

Tabelle 7 a.-c.: Zahl der Patienten in den Kategorien 1-7 der retrospektiven Einzelfallanalyse

Jahr	KH-Typ	A-KH	B-KH	C-KH	Gesamt
2014	Kategorie 1	70 13,4%	31 5,5%	20 3,1%	121 7,0%
	Kategorie 2	87 16,7%	88 15,7%	136 21,2%	311 18,0%
	Kategorie 3	232 44,5%	206 36,7%	271 42,3%	709 41,1%
	Kategorie 4	41 7,9%	61 10,9%	88 13,7%	190 11,0%
	Kategorie 5	47 9,0%	121 21,6%	86 13,4%	254 14,7%
	Kategorie 6	18 3,5%	19 3,4%	14 2,2%	51 3,0%
	Kategorie 7	16 3,1%	15 2,7%	21 3,3%	52 3,0%

Jahr	KH-Typ	A-KH	B-KH	C-KH	Gesamt
2015	Kategorie 1	45 7,6%	22 3,0%	33 3,4%	100 4,3%
	Kategorie 2	118 19,9%	170 22,9%	241 24,9%	529 22,7%
	Kategorie 3	337 56,9%	314 42,4%	477 49,3%	1128 48,5%
	Kategorie 4	39 6,6%	91 12,3%	103 10,6%	233 10,0%
	Kategorie 5	18 3,0%	96 13,0%	88 9,1%	202 8,7%
	Kategorie 6	17 2,9%	25 3,4%	8 0,8%	50 2,2%
	Kategorie 7	11 1,9%	12 1,6%	42 4,3%	65 2,8%

Jahr	KH-Typ	A-KH	B-KH	C-KH	Gesamt
2016	Kategorie 1	53 8,8%	41 4,8%	38 3,8%	132 5,3%
	Kategorie 2	102 16,9%	153 17,8%	264 26,1%	519 21,0%
	Kategorie 3	321 53,1%	433 50,4%	468 46,3%	1222 49,4%
	Kategorie 4	54 8,9%	68 7,9%	110 10,9%	232 9,4%
	Kategorie 5	15 2,5%	99 11,5%	81 8,0%	195 7,9%
	Kategorie 6	33 5,5%	25 2,9%	11 1,1%	69 2,8%
	Kategorie 7	13 2,2%	28 3,3%	32 3,2%	73 3,0%

Kat. 1: „Vorliegen einer medizinischen Kontraindikation zur Organspende“

Kat. 2: „Herz-Kreislauf-Stillstand“

Kat. 3: „Keine Hirnstammreflexe - erhaltener Atemantrieb“

Kat. 4: „Vorliegen einer Patientenverfügung erlaubt keine Fortsetzung der Therapie“

Kat. 5: „Therapielimitierung bei infauster Prognose mit Angehörigen vereinbart ohne Besprechung der Option einer Organspende“

Kat. 6: „Keine Einwilligung zur Organspende“

Kat. 7: „Einleitung der Diagnostik eines irreversiblen Hirnfunktionsausfalls wäre indiziert gewesen, erfolgte aber nicht“

KH = Krankenhäuser

Prozentwerte beziehen sich auf die Zahl der Patienten im strukturierten Dialog (Tab. 6)

In nur sehr wenigen Fällen ist eine IHA-Diagnostik durch das Krankenhaus begonnen oder sogar beendet worden, jedoch ohne den Kontakt zur DSO aufzunehmen. Diese Fälle sind in Tab. 8 a.-c. gezeigt.

Tabelle 8 a.-c.: Zahl der Patienten in den Kategorien 1-6 der retrospektiven Einzelfallanalyse mit begonnener IHA-D ohne Kontaktaufnahme an die DSO

Jahr	KH-Typ	A-KH	B-KH	C-KH	Gesamt
2014	Kategorie 1	1 0,2%	0	0	1 0,1%
	Kategorie 2	1 0,2%	8 1,4%	0	9 0,5%
	Kategorie 3	5 1,0%	4 0,7%	1 0,2%	10 0,6%
	Kategorie 6	3 0,6%	8 1,4%	4 0,6%	15 0,9%

Jahr	KH-Typ	A-KH	B-KH	C-KH	Gesamt
2015	Kategorie 1	0	0	0	0
	Kategorie 2	0	3 0,4%	1 0,1%	4 0,2%
	Kategorie 3	1 0,2%	2 0,3%	1 0,1%	4 0,2%
	Kategorie 6	6 1,0%	6 0,9%	0	12 0,5%

Jahr	KH-Typ	A-KH	B-KH	C-KH	Gesamt
2016	Kategorie 1	1 0,2%	1 0,1%	1 0,1%	3 0,1%
	Kategorie 2	2 0,3%	1 0,1%	1 0,1%	4 0,2%
	Kategorie 3	4 0,7%	2 0,2%	2 0,2%	8 0,3%
	Kategorie 6	6 1,0%	8 0,9%	2 0,2%	16 0,6%

Kat. 1: „Vorliegen einer medizinischen Kontraindikation zur Organspende“

Kat. 2: „Herz-Kreislauf-Stillstand“

Kat. 3: „Keine Hirnstammreflexe - erhaltener Atemantrieb“

Kat. 6: „Keine Einwilligung zur Organspende“

KH = Krankenhäuser

Prozentwerte beziehen sich auf die Zahl der Patienten im strukturierten Dialog (Tab. 6)

Die Gründe, warum keine Einwilligung zu einer Organspende erfolgte, lassen sich noch weiter aufschlüsseln. Die Daten sind in der Tab. 9 dargestellt. In dieser Tabelle sind alle Fälle, bei denen eine Ablehnung zur Organspende vorlag, zusammengefasst, unabhängig ob eine IHA-Diagnostik begonnen oder abgeschlossen wurde.

Tabelle 9 a.-c.: Gründe für die Ablehnung einer Organspende

Jahr	KH-Typ	A-KH	B-KH	C-KH	Gesamt
2014	Gesamtzahl Ablehnung Organspende	21	27	18	66
	Schriftliche Ablehnung in Patientenverfügung	3 14,3%	3 11,1%	1 5,6%	7 10,6%
	Schriftliche Ablehnung in sonstigem Dokument	2 9,5%	0	1 5,6%	3 4,6%
	Mündliche Ablehnung des Verstorbenen bekannt	9 42,9%	7 12,3%	1 5,6%	17 25,8%
	Mutmaßlicher Wille des Verstorbenen durch Angehörige übermittelt	4 19,5%	12 44,4%	10 55,6%	26 39,4%
	Entscheidung der Angehörigen nach eigenen Wertvorstellungen	3 14,3%	3 11,1%	4 22,2%	10 15,2%
	Kein Entscheidungsberechtigter	0	2 7,4%	1 5,6%	3 4,6%
	Keine Freigabe durch Staatsanwaltschaft	0	0	0	0

Jahr	KH-Typ	A-KH	B-KH	C-KH	Gesamt
2015	Gesamtzahl Ablehnung Organspende	23	31	8	62
	Schriftliche Ablehnung in Patientenverfügung	5 21,7%	7 22,6%	0	12 19,4%
	Schriftliche Ablehnung in sonstigem Dokument	0	0	0	0
	Mündliche Ablehnung des Verstorbenen bekannt	6 26,1%	4 12,9%	3 37,5%	13 21,0%
	Mutmaßlicher Wille des Verstorbenen durch Angehörige übermittelt	3 13,0%	10 32,3%	4 50,0%	17 27,4%
	Entscheidung der Angehörigen nach eigenen Wertvorstellungen	9 39,1%	10 32,3%	1 12,5%	20 32,3%
	Kein Entscheidungsberechtigter	0	0	0	0
	Keine Freigabe durch Staatsanwaltschaft	0	0	0	0

Jahr	KH-Typ	A-KH	B-KH	C-KH	Gesamt
2016	Gesamtzahl Ablehnung Organspende	39	33	13	85
	Schriftliche Ablehnung in Patientenverfügung	8 20,5%	2 6,1%	1 7,7%	11 12,9%
	Schriftliche Ablehnung in sonstigem Dokument	0	0	3 23,1%	3 3,5%
	Mündliche Ablehnung des Verstorbenen bekannt	7 17,9%	8 24,2%	4 30,8%	19 22,35%
	Mutmaßlicher Wille des Verstorbenen durch Angehörige übermittelt	8 20,5%	13 39,4%	3 23,1%	24 28,2%
	Entscheidung der Angehörigen nach eigenen Wertvorstellungen	15 38,5%	8 24,2%	2 15,4%	25 29,4%
	Kein Entscheidungsberechtigter	1 2,6%	2 6,1%	0	3 3,5%
	Keine Freigabe durch Staatsanwaltschaft	0	0	0	0

KH = Krankenhäuser

Prozentwerte beziehen sich auf die Gesamtzahl der Ablehnungen im jeweiligen Jahr

Um die Patienten, die in dem strukturierten Dialog näher analysiert wurden, sowie die Organspender weiter zu charakterisieren, wurden sie in verschiedene Altersklassen eingeteilt. Die Ergebnisse sind in Tab. 10 a.-c. dargestellt.

Organspender, Alter in Jahren

Jahr	Alter	KH-Typ	A-KH	B-KH	C-KH	Gesamt
2014	< 16	Zahl der Patienten im strukturierten Dialog	18 3,5%	2 0,4%	4 0,6%	24 1,4%
		Organspender	6	0	0	6
	16-54	Zahl der Patienten im strukturierten Dialog	67 12,9%	61 10,9%	40 6,2%	168 9,7%
		Organspender	16	17	13	46
	55-64	Zahl der Patienten im strukturierten Dialog	71 13,6%	72 12,8%	80 12,5%	223 12,9%
		Organspender	6	3	12	21
	65-74	Zahl der Patienten im strukturierten Dialog	140 26,9%	136 24,2%	137 21,4%	413 24,0%
		Organspender	6	5	7	18
	>74	Zahl der Patienten im strukturierten Dialog	225 43,2%	290 51,7%	380 59,3%	895 51,9%
		Organspender	7	4	9	20

Jahr	Alter	KH-Typ	A-KH	B-KH	C-KH	Gesamt
2015	< 16	Zahl der Patienten im strukturierten Dialog	24 4,1%	12 1,6%	4 0,4%	40 1,7%
		Organspender	6	1	1	8
	16-54	Zahl der Patienten im strukturierten Dialog	85 14,4%	72 9,7%	65 6,5%	222 9,5%
		Organspender	21	10	10	41
	55-64	Zahl der Patienten im strukturierten Dialog	80 13,5%	92 12,4%	119 12,0%	291 12,5%
		Organspender	15	7	8	30
	65-74	Zahl der Patienten im strukturierten Dialog	131 22,1%	149 20,1%	239 24,0%	519 22,3%
		Organspender	11	8	14	33
	>74	Zahl der Patienten im strukturierten Dialog	272 45,9%	416 56,1%	567 57,0%	1255 53,9%
		Organspender	11	10	4	25

Jahr	Alter	KH-Typ	A-KH	B-KH	C-KH	Gesamt
2016	< 16	Zahl der Patienten im strukturierten Dialog	17 2,8%	12 1,4%	10 1,0%	39 1,6%
		Organspender	3	3	0	6
	16-54	Zahl der Patienten im strukturierten Dialog	67 11,1%	87 10,1%	52 5,1%	206 8,3%
		Organspender	23	20	11	54
	55-64	Zahl der Patienten im strukturierten Dialog	99 16,4%	139 16,2%	136 13,5%	374 15,1%
		Organspender	13	7	8	28
	65-74	Zahl der Patienten im strukturierten Dialog	109 18,0%	189 22,0%	228 22,6%	526 21,3%
		Organspender	4	4	5	13
	>74	Zahl der Patienten im strukturierten Dialog	312 51,7%	432 50,3%	584 57,8%	1328 53,7%
		Organspender	11	3	6	20

KH = Krankenhäuser

Prozentwerte beziehen sich auf die Zahl der Patienten im strukturierten Dialog (Tab. 6)

Der Altersdurchschnitt der Patienten im strukturierten Dialog sowie der Organspender wird in Tab. 11 a.-c. dargestellt.

Tabelle 11 a.-c.: Altersdurchschnitt der Patienten im strukturierten Dialog sowie der Organspender, in Jahren

2014								
Altersdurchschnitt								
KH-Typ	Kat. 1	Kat. 2	Kat. 3	Kat. 4	Kat. 5	Kat. 6	Kat. 7	Organ-spender
A-KH	58,5	63,6	70,9	76,9	69,0	68,2	66,5	47,6
B-KH	71,3	64,9	73,4	75,9	74,6	64,6	77,4	53,2
C-KH	69,6	72,0	74,1	76,9	76,4	68,9	72,5	61,6
Gesamt	63,6	67,6	72,8	76,6	74,2	67,1	72,1	54,2

2015

Altersdurchschnitt								
KH-Typ	Kat. 1	Kat. 2	Kat. 3	Kat. 4	Kat. 5	Kat. 6	Kat. 7	Organ-spender
A-KH	47,6	64,1	71,6	75,9	64,5	55,3	62,1	53,8
B-KH	54,4	68,6	73,8	75,9	70,4	64,8	55,9	59,5
C-KH	72,7	71,2	74,8	76,9	73,8	66,4	69,3	58,9
Gesamt	57,4	68,8	73,6	76,3	71,3	61,8	65,6	56,7

2016								
Altersdurchschnitt								
KH-Typ	Kat. 1	Kat. 2	Kat. 3	Kat. 4	Kat. 5	Kat. 6	Kat. 7	Organ-spender
A-KH	53,9	63,9	73,4	77,6	73,7	70,6	72,5	54,9
B-KH	63,1	66,1	73,8	75,3	67,7	59,3	62,5	47,9
C-KH	64,9	71,5	75,1	77,8	72,1	74,4	67,1	56,2
Gesamt	59,9	68,4	74,2	77,0	70,0	67,1	66,3	53,1

Kat. 1: „Vorliegen einer medizinischen Kontraindikation zur Organspende“

Kat. 2: „Herz-Kreislauf-Stillstand“

Kat. 3: „Keine Hirnstammreflexie - erhaltener Atemantrieb“

Kat. 4: „Vorliegen einer Patientenverfügung erlaubt keine Fortsetzung der Therapie“

Kat. 5: „Therapielimitierung bei infauster Prognose mit Angehörigen vereinbart ohne Besprechung der Option einer Organspende“

Kat. 6: „Keine Einwilligung zur Organspende“

Kat. 7: „Einleitung der Diagnostik eines irreversiblen Hirnfunktionsausfalls wäre indiziert gewesen, erfolgte aber nicht“

KH = Krankenhäuser

Die vierte Fortschreibung der Richtlinie zur Feststellung des irreversiblen Hirnfunktionsausfalls der Bundesärztekammer trat am 06.07.2015 mit Bekanntmachung im Deutschen Ärzteblatt in Kraft. Sie konkretisierte nicht nur viele bis dahin strittige Punkte, sondern führte auch zu einer Veränderung in der korrekten Diagnostik eines irreversiblen Hirnfunktionsausfalls, da z.B. als erster Untersucher nun ein intensivmedizinisch erfahrener Neurologe oder Neurochirurg gefordert ist, der in den C-Krankenhäusern und in etlichen B-Krankenhäusern nicht problemlos verfügbar ist. Daher wurde der Datensatz zeitlich einer Gruppe vor und nach dem Stichdatum 30.06.2015 zugeordnet, um zu untersuchen, ob die Fortschreibung der Richtlinie einen Einfluss auf den Prozess der Diagnostik eines irreversiblen Hirnfunktionsausfalls hatte. Die Ergebnisse sind in Tab. 12 dargestellt.

Tabelle 12: Gesamtzahl der durch Transplantcheck erfassten Fälle, Zahl der an die DSO gemeldeten Fälle sowie Zahl der realisierten Organspenden vor und nach dem 30.06.2015

	01.01.2014 – 30. 06. 2015			01.07.2015 – 31. 12. 2016		
KH-Typ	Fallzahl	An die DSO gemeldete Fälle	Davon Organspender	Fallzahl	An die DSO gemeldete Fälle	Davon Organspender
A-KH	1514	158 10,4%	70 4,6%	1784	196 11,0%	89 5,0%
B-KH	2189	159 7,3%	52 2,4%	3141	152 4,8%	50 1,6%
C-KH	5500	149 2,7%	64 1,2%	6554	163 2,5%	44 0,7%
Gesamt	9203	466 5,1%	186 2,0%	11479	511 4,5%	183 1,6%

KH = Krankenhäuser

Prozentwerte beziehen sich auf die Gesamtfallzahl der durch Transplantcheck erfassten Fälle in der jeweiligen Periode

Die Daten aus dem strukturierten Dialog aus der Periode vor dem 30.06.2015 bzw. danach sind in Tab. 13 a.-b. dargestellt.

Tabelle 13 a.-b.: Zahl der Patienten in den Kategorien 1-7 der retrospektiven Einzelfallanalyse vor und nach dem 30.06.2015

01.01.2014 – 30.06.2015							
KH-Typ	Kat. 1	Kat. 2	Kat. 3	Kat. 4	Kat. 5	Kat. 6	Kat. 7
A-KH	87 10,9%	147 18,5%	387 48,7%	57 7,2%	54 6,8%	28 3,5%	22 2,8%
B-KH	40 4,4%	175 19,2%	347 38,0%	114 12,5%	160 17,5%	31 3,4%	20 2,2%
C-KH	41 3,6%	264 23,0%	514 44,9%	133 11,6%	129 11,3%	17 1,5%	43 3,8%
Gesamt	168 5,9%	586 20,5%	1248 43,7%	304 10,7%	343 12,0%	76 2,7%	85 3,0%

01.07.2015 – 31.12.2016							
KH-Typ	Kat. 1	Kat. 2	Kat. 3	Kat. 4	Kat. 5	Kat. 6	Kat. 7
A-KH	81 8,8%	160 17,4%	503 54,6%	77 8,4%	26 2,8%	40 4,3%	24 2,6%
B-KH	54 4,3%	236 18,9%	606 48,6%	106 8,5%	156 12,5%	38 3,0%	35 2,8%
C-KH	50 3,3%	377 25,2%	702 46,8%	168 11,2%	126 8,4%	16 1,1%	52 3,5%
Gesamt	185 5,0%	773 21,1%	1811 49,4%	351 9,6%	308 8,4%	94 2,6%	105 2,9%

Kat. 1: „Vorliegen einer medizinischen Kontraindikation zur Organspende“

Kat. 2: „Herz-Kreislauf-Stillstand“

Kat. 3: „Keine Hirnstammreflexe - erhaltener Atemantrieb“

Kat. 4: „Vorliegen einer Patientenverfügung erlaubt keine Fortsetzung der Therapie“

Kat. 5: „Therapielimitierung bei infauster Prognose mit Angehörigen vereinbart ohne Besprechung der Option einer Organspende“

Kat. 6: „Keine Einwilligung zur Organspende“

Kat. 7: „Einleitung der Diagnostik eines irreversiblen Hirnfunktionsausfalls wäre indiziert gewesen, erfolgte aber nicht“

KH = Krankenhäuser

Prozentwerte beziehen sich auf die Zahl der Fälle im strukturierten Dialog in der jeweiligen Periode

Für eine Potentialanalyse wurden weiterhin die Patienten mit 0 Beatmungstunden hinsichtlich der Altersverteilung exemplarisch für 2016 untersucht. Dies ist in Tab. 14 dargestellt.

Tabelle 14: Zahl der Patienten ohne Beatmungstunden in 2016

2016					
KH-Typ	< 16 J	16– 54 J	55 – 64 J	65 – 74 J	>74 J
A-KH	4	14	21	32	232
B-KH	4	27	34	118	746
C-KH	5	42	96	264	2445
Gesamt	13	83	151	414	3423

KH = Krankenhäuser

J = Jahre

Für die im strukturierten Dialog erfassten Kategorien 4 „Vorliegen einer Patientenverfügung erlaubt keine Fortsetzung der Therapie“, 5 „Therapielimitierung bei infauster Prognose mit Angehörigen vereinbart ohne Besprechung der Option einer Organspende“ und 7 „Einleitung der Diagnostik eines irreversiblen Hirnfunktionsausfalls wäre indiziert gewesen, erfolgte aber nicht“ wurden die Patientenfälle hinsichtlich ihrer Liegedauer im Krankenhaus untersucht. Die Ergebnisse sind in Tab. 15 a.-c. zu finden.

Weiterhin wurden für das Jahr 2016 die Patienten aus den Kategorien 4, 5 und 7 anhand der zugrunde liegenden Ätiologien der Hirnschädigungen mittels der verschlüsselten ICD-Diagnosen untersucht. Tab. 16 zeigt die Verteilung der Patienten anhand der unterschiedlichen Hirnschädigungen, Tab. 17 zeigt außerdem die Verteilung der Patienten nach Liegedauer im Krankenhaus und zugrunde liegender Ätiologie der Hirnschädigung.

Tabelle 15 a.-c.: Verteilung der Patienten aus den Kategorien 4, 5 und 7 des strukturierten Dialogs nach Liegedauer im Krankenhaus

2014					
Liegedauer					
KH-Typ	Anzahl Fälle insgesamt	Anzahl Fälle Liegedauer <24h	Anzahl Fälle Liegedauer >24 - <72h	Anzahl Fälle Liegedauer >72h	Liegedauer <72h prozentual
A - KH					
Kat. 4	41	11	12	18	56,1%
Kat. 5	47	13	5	29	38,3%
Kat. 7	16	2	7	7	56,3%
B - KH					
Kat. 4	61	11	12	38	37,7%
Kat. 5	121	17	36	68	43,8%
Kat. 7	15	2	5	8	46,7%
C - KH					
Kat. 4	88	17	12	59	33,0%
Kat. 5	86	10	13	63	26,7%
Kat. 7	21	5	5	11	47,6%
Gesamt					
Kat. 4	190	39	36	115	39,5%
Kat. 5	254	40	54	160	37,0%
Kat. 7	52	9	17	26	50,0%

2015					
Liegedauer					
KH-Typ	Anzahl Fälle insgesamt	Anzahl Fälle Liegedauer <24h	Anzahl Fälle Liegedauer >24 - <72h	Anzahl Fälle Liegedauer >72h	Liegedauer <72h prozentual
A - KH					
Kat. 4	39	10	8	21	46,2%
Kat. 5	18	7	3	8	55,6%
Kat. 7	11	1	4	6	45,5%
B - KH					
Kat. 4	91	10	20	61	33,0%
Kat. 5	96	21	26	49	49,0%
Kat. 7	12	2	3	7	41,7%
C - KH					
Kat. 4	103	20	25	55	43,7%
Kat. 5	88	17	23	48	45,5%
Kat. 7	42	6	20	16	61,9%
Gesamt					
Kat. 4	233	40	53	140	39,9%
Kat. 5	202	45	52	105	48,0%
Kat. 7	65	9	27	29	55,4%

2016					
Liegedauer					
KH-Typ	Anzahl Fälle insgesamt	Anzahl Fälle Liegedauer <24h	Anzahl Fälle Liegedauer >24 - <72h	Anzahl Fälle Liegedauer >72h	Liegedauer <72h prozentual
A - KH					
Kat. 4	54	18	20	16	70,4%
Kat. 5	15	3	5	7	53,3%
Kat. 7	13	5	3	5	61,5%
B - KH					
Kat. 4	68	9	13	46	32,4%
Kat. 5	99	21	24	54	45,5%
Kat. 7	28	1	7	20	28,6%
C - KH					
Kat. 4	110	27	25	58	47,3%
Kat. 5	81	14	18	49	39,5%
Kat. 7	32	1	11	20	37,5%
Gesamt					
Kat. 4	232	54	58	120	48,3%
Kat. 5	195	38	47	110	43,6%
Kat. 7	73	7	21	45	38,4%

Kat. 4: „Vorliegen einer Patientenverfügung erlaubt keine Fortsetzung der Therapie“

Kat. 5: „Therapielimitierung bei infauster Prognose mit Angehörigen vereinbart ohne Besprechung der Option einer Organspende“

Kat. 7: „Einleitung der Diagnostik eines irreversiblen Hirnfunktionsausfalls wäre indiziert gewesen, erfolgte aber nicht“

KH = Krankenhäuser

Tabelle 16: Verteilung der Patienten aus den Kategorien 4,5 und 7 des strukturierten Dialogs nach zugrunde liegender Ätiologie der Hirnschädigung

2016						
Ätiologien der Hirnschädigung						
KH-Typ	Anzahl Fälle insgesamt	hypoxischer HS	primäre HS / spontane Blutung	primäre HS / Ischämie	traumatische HS	sonstige und nicht sicher zuzuordnende HS
A - KH						
Kat. 4	54	1 1,9%	21 38,9%	20 37,0%	8 14,8%	4 7,4%
Kat. 5	15	1 6,7%	10 66,7%	3 20,0%	1 6,7%	0 0%
Kat. 7	13	1 7,7%	3 23,10%	7 53,80%	2 15,4%	0 0%
B - KH						
Kat. 4	68	10 14,7%	22 32,4%	13 19,1%	18 26,5%	5 7,4%
Kat. 5	99	19 19,2%	33 33,3%	22 22,2%	15 15,2%	10 10,1%
Kat. 7	28	10 35,7%	8 28,6%	4 14,3%	1 3,6%	5 17,9%
C - KH						
Kat. 4	110	37 33,6%	20 18,2%	35 31,8%	11 10,0%	7 6,4%
Kat. 5	81	25 30,9%	25 30,9%	17 21,0%	5 6,2%	9 11,1%
Kat. 7	32	10 31,3%	6 18,8%	5 15,6%	2 6,3%	9 28,1%
Gesamt	500	114 22,8%	148 29,6%	126 25,2%	63 12,6%	49 9,8%
Kat. 4	232	48 20,7%	63 27,2%	68 29,3%	37 15,9%	16 6,9%
Kat. 5	195	45 23,1%	68 34,9%	42 21,5%	21 10,8%	19 9,7%
Kat. 7	73	21 28,8%	17 23,3%	16 21,9%	5 6,8%	14 19,2%

Tabelle 17: Verteilung der Patienten aus den Kategorien 4,5 und 7 des strukturierten Dialogs nach Liegedauer im Krankenhaus und zugrunde liegender Ätiologie der Hirnschädigung

2016											
Liegedauer der Patienten nach Ätiologie der Hirnschädigung											
KH-Typ	Anzahl Fälle insgesamt	hypoxischer HS		primäre HS / spontane Blutung		primäre HS / Ischämie		traumatische HS		sonstige und nicht sicher zuzuordnende HS	
		Liegedauer		Liegedauer		Liegedauer		Liegedauer		Liegedauer	
		<72h	>72h	<72h	>72h	<72h	>72h	<72h	>72h	<72h	>72h
A - KH											
Kat. 4	54	0 0%	1 100%	16 76%	5 23,8%	14 70%	6 30%	6 75%	2 25%	2 50%	2 50%
Kat. 5	15	1 100%	0 0%	5 50%	5 50%	1 33,3%	2 66,7%	1 100%	0 0%	0 0%	0 0%
Kat. 7	13	1 100%	0 0%	3 100%	0 0%	2 28,6%	5 71,4%	2 100%	0 0%	0 0%	0 0%
B - KH											
Kat. 4	68	3 30%	7 70%	9 40,9%	13 59,1%	3 23,1%	10 76,9%	5 27,8%	13 72,2%	2 40%	3 60%
Kat. 5	99	9 47,4%	10 52,6%	18 54,5%	15 45,5%	8 36,4%	14 63,6%	7 46,7%	8 53,3%	3 30%	7 70%
Kat. 7	28	0 0%	10 100%	3 37,5%	5 62,5%	2 50%	2 50%	1 100%	0 0%	2 40%	3 60%
C - KH											
Kat. 4	110	14 37,8%	23 62,2%	12 60%	8 40%	15 42,9%	20 57,1%	7 63,6%	4 36,4%	4 57,1%	3 42,9%
Kat. 5	81	5 20%	20 80%	16 64%	9 36%	5 29,4%	12 70,6%	2 40%	3 60%	4 44,4%	5 55,6%
Kat. 7	32	2 20%	8 80%	4 66,7%	2 33,3%	1 20%	4 80%	2 100%	0 0%	3 33,3%	6 66,7%
Gesamt	500	35 30,7%	79 69,3%	86 58,1%	62 41,9%	51 40,5%	75 59,5%	33 52,4%	30 47,6%	20 40,8%	29 59,2%
Kat. 4	232	17 35,4%	31 64,6%	37 58,7%	26 41,3%	32 47,1%	36 52,9%	18 48,6%	19 51,4%	8 50%	8 50%
Kat. 5	195	15 33,3%	30 66,7%	39 57,4%	29 42,6%	14 33,3%	28 66,7%	10 47,6%	11 52,4%	7 36,8%	12 63,2%
Kat. 7	73	3 14,3%	18 85,7%	10 58,8%	7 41,2%	5 31,3%	11 68,7%	5 100%	0 0%	5 35,7%	9 64,3%

Kat. 4: „Vorliegen einer Patientenverfügung erlaubt keine Fortsetzung der Therapie“

Kat. 5: „Therapielimitierung bei infauster Prognose mit Angehörigen vereinbart ohne Besprechung der Option einer Organspende“

Kat. 7: „Einleitung der Diagnostik eines irreversiblen Hirnfunktionsausfalls wäre indiziert gewesen, erfolgte aber nicht“

KH = Krankenhäuser

HS = Hirnschädigung

Prozentwerte beziehen sich auf die Fallzahl der jeweiligen Gruppe

Für die Kategorien 4 „Vorliegen einer Patientenverfügung erlaubt keine Fortsetzung der Therapie“, 5 „Therapielimitierung bei infauster Prognose mit Angehörigen vereinbart ohne Besprechung der Option einer Organspende“, 6 „Keine Einwilligung zur Organspende“ und 7 „Einleitung der Diagnostik eines irreversiblen Hirnfunktionsausfalls wäre indiziert gewesen, erfolgte aber nicht“ des strukturierten Dialogs wurde der Datensatz hinsichtlich einer Kontaktaufnahme bzw. Beteiligung des Transplantationsbeauftragten der jeweiligen Klinik betrachtet. Die Ergebnisse sind in Tab. 18 a.-c. dargestellt. Bei den übrigen Fällen in der jeweiligen Kategorie wurde der TXB nicht beteiligt oder eine Beteiligung als nicht erforderlich angesehen.

Tabelle 18 a.-c.: Zahl der Fälle mit Beteiligung des Transplantationsbeauftragten in den Kategorien 4-7 des strukturierten Dialogs

2014								
Kontaktaufnahme / Beteiligung TXB absolut und prozentual								
KH-Typ	Kat. 4		Kat. 5		Kat. 6		Kat.7	
	Absolut	Prozent	Absolut	Prozent	Absolut	Prozent	Absolut	Prozent
A-KH	4	9,8%	18	38,3%	7	38,9%	0	0%
B-KH	17	27,9%	55	45,5%	3	15,8%	0	0%
C-KH	31	35,2%	36	41,9%	7	50,0%	2	9,5%
Gesamt	52	27,4%	109	42,9%	17	33,3%	2	3,8%

2015								
Kontaktaufnahme / Beteiligung TXB absolut und prozentual								
KH-Typ	Kat. 4		Kat. 5		Kat. 6		Kat.7	
	Absolut	Prozent	Absolut	Prozent	Absolut	Prozent	Absolut	Prozent
A-KH	7	17,9%	3	16,7%	5	29,4%	0	0%
B-KH	22	24,2%	37	38,5%	9	36,0%	1	8,3%
C-KH	46	44,7%	41	46,6%	6	75,0%	4	9,5%
Gesamt	75	32,2%	81	40,1%	20	40,0%	5	7,7%

2016								
Kontaktaufnahme / Beteiligung TXB absolut und prozentual								
KH-Typ	Kat. 4		Kat. 5		Kat. 6		Kat. 7	
	Absolut	Prozent	Absolut	Prozent	Absolut	Prozent	Absolut	Prozent
A-KH	14	25,9%	4	26,7%	16	48,5%	0	0%
B-KH	11	16,2%	18	18,2%	15	60,0%	1	3,6%
C-KH	25	22,7%	17	21,0%	6	54,5%	2	6,3%
Gesamt	50	21,6%	39	20,0%	37	53,6%	3	4,1%

Kat. 4: „Vorliegen einer Patientenverfügung erlaubt keine Fortsetzung der Therapie“

Kat. 5: „Therapielimitierung bei infauster Prognose mit Angehörigen vereinbart ohne Besprechung der Option einer Organspende“

Kat. 6: „Keine Einwilligung zur Organspende“

Kat. 7: „Einleitung der Diagnostik eines irreversiblen Hirnfunktionsausfalls wäre indiziert gewesen, erfolgte aber nicht“

KH = Krankenhäuser

Prozentwerte beziehen sich auf die Fallzahlen der jeweiligen Kategorien im strukturierten Dialog (Tab. 7 a.-c.)

4.2. Statistische Auswertung

Um den Effekt der Arbeit mit Transplantcheck sowie der Novellierung der Richtlinie zur IHA-Diagnostik zu untersuchen, wurden Veränderungen über die Zeit betrachtet. Die Analyse bezog sich auf die Daten, die seit dem Beginn von Transplantcheck im Januar 2014 erhoben wurden und endete mit den Daten vom Dezember 2016. Berücksichtigt wurden ausschließlich die 94 Krankenhäuser, die über den gesamten Untersuchungszeitraum kontinuierlich Daten in Transplantcheck eingegeben hatten. Abbildung 1 zeigt die Fallzahlen der Analyse aus Transplantcheck dieser 94 Krankenhäuser, Tabelle 19 stellt die Auswertung der strukturierten Einzelfallanalyse in diesen 94 Krankenhäusern dar.

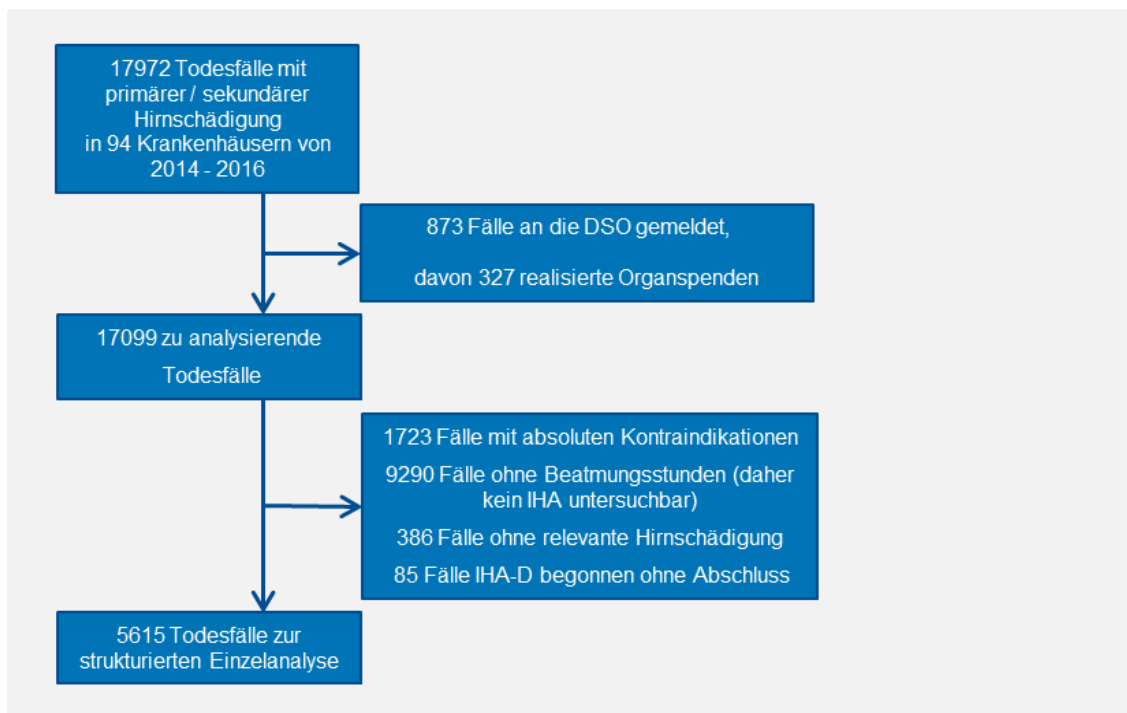


Abbildung 1: Fallzahlen aus Transplantcheck aus 94 Krankenhäusern von 2014 - 2016

Tabelle 19: Zahl der Patienten in den Kategorien 1-7 der retrospektiven Einzelfallanalyse aus den 94 Krankenhäusern

Kat.	Jahr	2014	2015	2016
6	Keine Einwilligung zur Organspende schriftlich, mündlich, mutmaßlicher Wille?	N=51	N=49	N=65
1	Vorliegen einer medizinischen Kontraindikation zur Organspende?	N=121	N=90	N=116
2	Akuter Herz-Kreislauf-Stillstand unter laufender Therapie der Grunderkrankung	N=311	N=417	N=401
3	Keine Hirnstammreflexie – Eintritt des IHA nach klinischer Einschätzung nicht zu erwarten oder absehbar?	N=709	N=943	N=1051
4	Vorliegen einer Patientenverfügung erlaubte keine Fortsetzung der Therapie bis zum Eintritt eines zu erwartenden IHA?	N=190	N=200	N=182
5	Therapielimitierung bei infauster Prognose mit den Angehörigen vereinbart ohne Besprechung der Option einer Organspende bei zu erwartendem IHA?	N=254	N=170	N=161
7	IHA-D Einleitung wäre indiziert gewesen, erfolgte aber nicht	N=52	N=39	N=43

Kat. = Kategorie

Die Daten eines einzelnen Krankenhauses wurden von den Analysen ausgeschlossen, da wir hier Fehler in der Datenerhebung vermuteten. Diese Fehler wurden deutlich an einer nicht plausiblen Einteilung der Patienten in die verschiedenen Kategorien des strukturierten Dialogs.

4.2.1. Kontaktaufnahmen zur DSO

Tabelle 20 zeigt den Vergleich verschiedener Zeitreihenmodelle bei den organspendebezogenen Kontakten an die DSO. Da Modell 2 eine signifikant schlechtere Anpassung zeigte als Modell 3 ($p = 0,043$), wurde Modell 3 interpretiert. Abbildung 2 zeigt den linearen Trend und die Modifikation dieses Trends durch die Novellierung der Richtlinie zur IHA-D unter Verwendung von Modell 3. Deutlich wird ein signifikanter Anstieg zwischen Januar 2014 und Juni 2015, zwischen Juli 2015 und Dezember 2016 trat jedoch keine signifikante Veränderung mehr auf.

Tabelle 20: Vergleich verschiedener Zeitreihenmodelle (Kontaktaufnahmen zur DSO)

	Resid. Df	Resid. Dev	Df	Deviance	Pr(>Chi)
Modell 3	32	38,85308			
Modell 2	33	42,94653	-1	-4,0934447	0,0430498
Modell 1	34	42,94922	-1	-0,0026932	0,9586117
Modell 0	35	47,74547	-1	-4,7962484	0,0285218

Resid. Df = Freiheitsgrade der Residuen

Resid. Dev = Residualdevianz

Df = Freiheitsgrade

Deviance = Devianz

Pr(>Chi) = p-Wert (χ^2 -Test)

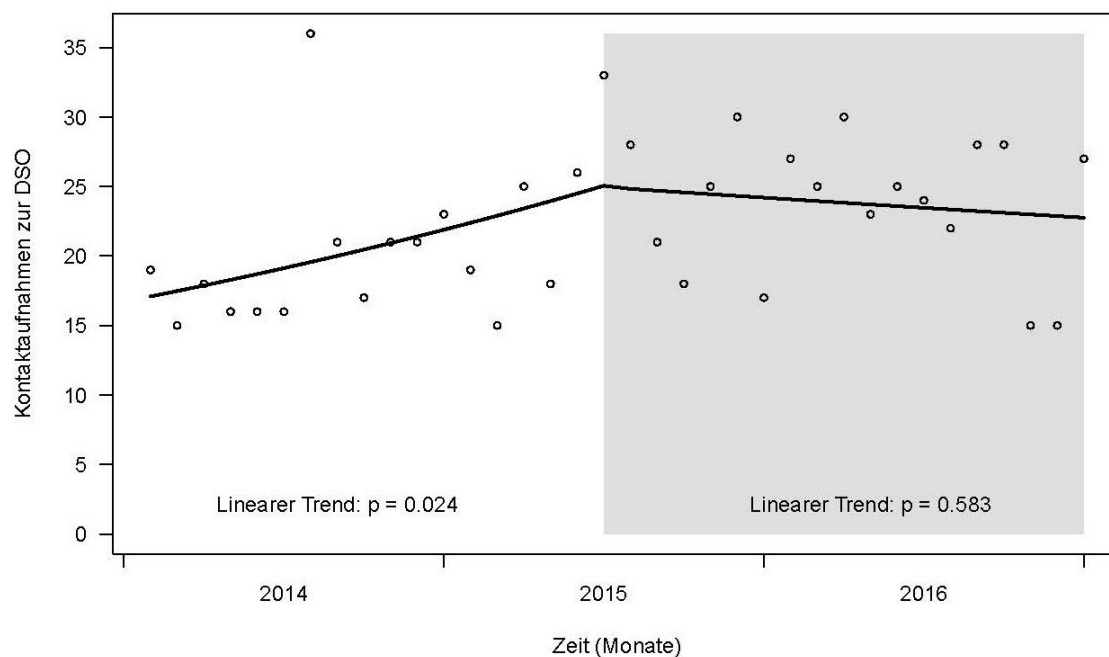


Abbildung 2: Kontaktaufnahmen zur DSO pro Monat mit Darstellung des linearen Trends und der Modifikation dieses Trends durch die Novellierung der Richtlinie zur IHA-Diagnostik (Modell 3)

4.2.2. Realisierte Organspenden

In Tabelle 21 wird der Vergleich verschiedener Zeitreihenmodelle bei der Anzahl realisierter Organspenden dargestellt. Es wird jeweils die Verschlechterung der Modellanpassung im Vergleich zum darüber liegenden Modell getestet. Da keines der Modelle eine signifikante Verschlechterung der Anpassung zeigte, wurde das Null-Modell interpretiert. Es erfolgte also keine signifikante Veränderung der realisierten Organspenden über die Zeit ($p=0,316$). Abbildung 3 zeigt den generellen linearen Trend in Modell 1.

Tabelle 21: Vergleich verschiedener Zeitreihenmodelle (realisierte Organspenden)

	Resid. Df	Resid. Dev	Df	Deviance	Pr(>Chi)
Modell 3	32	31,33806			
Modell 2	33	31,81116	-1	-0,4730987	0,4658119
Modell 1	34	31,89262	-1	-0,0814657	0,7621656
Modell 0	35	32,78856	-1	-0,8959388	0,3155548

Resid. Df = Freiheitsgrade der Residuen

Resid. Dev = Residualdevianz

Df = Freiheitsgrade

Deviance = Devianz

Pr(>Chi) = p-Wert (χ^2 -Test)

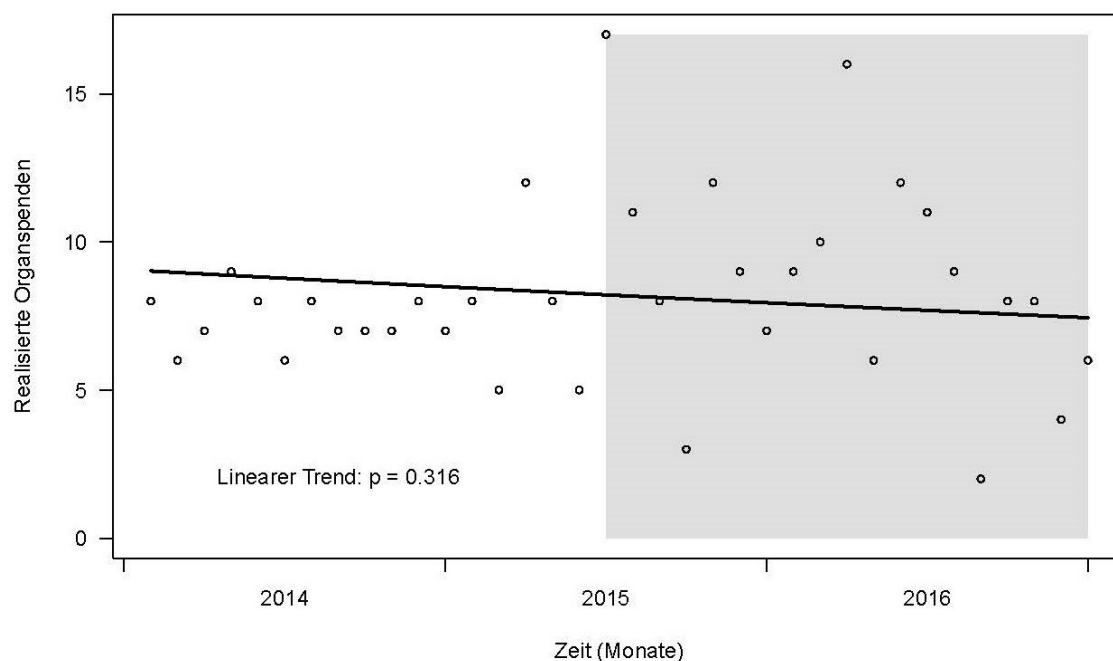


Abbildung 3: Realisierte Organspenden pro Monat. Dargestellt ist die Anpassung des Modell 1, welches einen linearen Trend über die Zeit testet.

4.2.3. Eingeschlossene Fälle im strukturierten Dialog

Tabelle 22 zeigt den Vergleich verschiedener Zeitreihenmodelle bei den eingeschlossenen Fällen im strukturierten Dialog. Es wird jeweils die Verschlechterung der Modellanpassung im Vergleich zum darüber liegenden Modell getestet. Abbildung 4 zeigt den generellen linearen Trend unter Darstellung von Modell 1.

Tabelle 22: Vergleich verschiedener Zeitreihenmodelle (Fälle im strukturierten Dialog)

	Resid. Df	Resid. Dev	Df	Deviance	Pr(>Chi)
Modell 3	32	72,10732			
Modell 2	33	75,43654	-1	-3,329225	0,0680589
Modell 1	34	76,49570	-1	-1,059158	0,3034073
Modell 0	35	135,77266	-1	-59,276963	0,0000000

Resid. Df = Freiheitsgrade der Residuen

Resid. Dev = Residualdevianz

Df = Freiheitsgrade

Deviance = Devianz

Pr(>Chi) = p-Wert (χ^2 -Test)

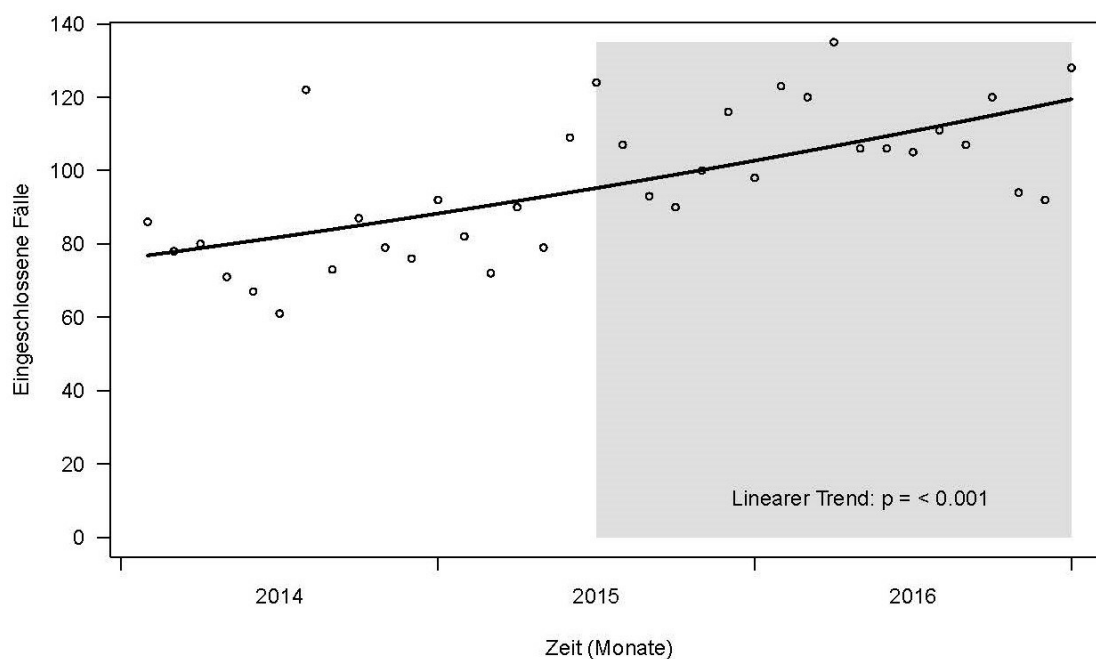


Abbildung 4: Zahl eingeschlossener Fälle im strukturierten Dialog pro Monat mit Darstellung des generellen linearen Trends (Modell 1)

Es zeigt sich ein signifikanter Anstieg des linearen Trends der Fälle im strukturierten Dialog im untersuchten Zeitraum ($p < 0,001$, Abb. 4).

4.2.4. Möglicherweise verpasste Organspenden

In Tabelle 23 wird der Vergleich verschiedener Zeitreihenmodelle bei der Anzahl möglicherweise verpasster Organspenden dargestellt (Summe der Fälle in den Kategorien 4 / *Patientenverfügung*, 5 / *Therapielimitierung* und 7 / *IHA-D indiziert*). Es wird jeweils die Verschlechterung der Modellanpassung im Vergleich zum darüber liegenden Modell getestet. Abbildung 5 zeigt den generellen linearen Trend sowie die

Mittelwertverschiebung durch die Novellierung der Richtlinie zur IHA-Diagnostik (Modell 2).

Tabelle 23: Vergleich verschiedener Zeitreihenmodelle (möglicherweise verpasste Organspenden)

	Resid. Df	Resid. Dev	Df	Deviance	Pr(>Chi)
Modell 3	32	36,90551			
Modell 2	33	39,09130	-1	-2,185787	0,1673751
Modell 1	34	47,94137	-1	-8,850071	0,0054660
Modell 0	35	125,36921	-1	-77,427836	0,0000000

Resid. Df = Freiheitsgrade der Residuen

Resid. Dev = Residualdevianz

Df = Freiheitsgrade

Deviance = Devianz

Pr(>Chi) = p-Wert (χ^2 -Test)

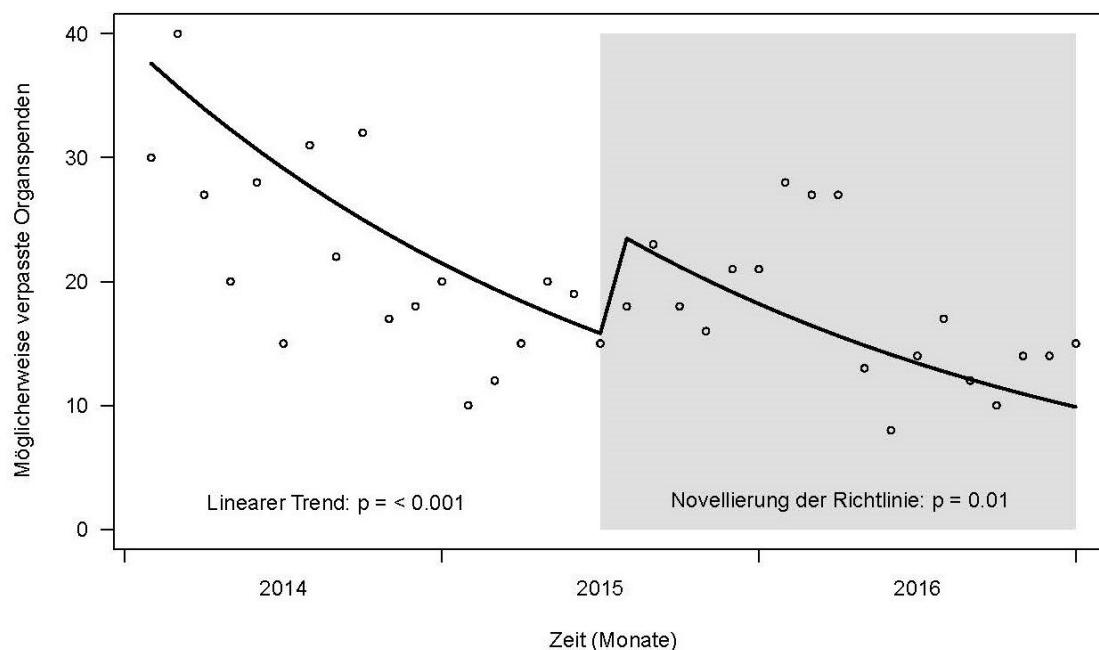


Abbildung 5: Zahl möglicherweise verpasster Organspenden pro Monat mit Darstellung des generellen linearen Trends sowie der Mittelwertverschiebung durch die Novellierung der Richtlinie zur IHA-Diagnostik (Modell 2)

Es zeigt sich eine signifikante Abnahme in der Zahl möglicherweise verpasster Organspenden ($p < 0,001$) über die gesamte Zeit von 2014 bis 2016 sowie eine signifikante Mittelwertverschiebung durch die Novellierung der Richtlinie Mitte 2015 ($p = 0,01$, Abb. 5).

5 Diskussion

Die Gründe für die seit Jahren rückläufigen Organspendezahlen in der Bundesrepublik Deutschland sind unklar und eher spekulativ. Bisher fehlen systematische Untersuchungen zu der tatsächlichen Anzahl potenzieller Organspender in einer definierten Region. Die vorliegende Analyse ist die erste Studie, in der in einem repräsentativen Teil von Deutschland, der ca. 10% der Bevölkerung entspricht, systematisch alle Patientenfälle, die nicht Organspender waren, aber mit einer primären oder sekundären Hirnschädigung verstorben sind, retrospektiv daraufhin untersucht wurden, ob sie potenzielle Organspender gewesen wären.

5.1. Qualitätssicherung und Sensibilisierung durch den Einsatz von Transplantcheck

Transplantcheck ist nicht nur ein geeignetes Mittel, um das Organspenderpotential in einer definierten Region zu analysieren und zu beschreiben. Das Programm ist ebenso wichtig zur Qualitätssicherung der für den Organspendeprozess wichtigen Strukturen in den jeweiligen Krankenhäusern. In den Tab. 1 und 2 ist erkennbar, dass Transplantcheck die Verstorbenen mit primärer oder sekundärer Hirnschädigung in den jeweiligen Krankenhäusern erfasst. Berechnungsgrundlage für die Fallzahlen ist jeweils die nach den jeweiligen ICD-Codes von möglicherweise zum Tode führenden akuten schweren Erkrankungen oder Schäden des Gehirns ermittelte Anzahl von Todesfällen in den Krankenhäusern. Durch die Fallzahlen in Tab. 1 und 2 wird deutlich, dass Transplantcheck alle Verstorbenen mit primärer oder sekundärer Hirnschädigung erfasst, solange keine Kodierfehler vorliegen.

Weiterhin schafft Transplantcheck die Voraussetzungen für eine gründliche, strukturierte Datenerhebung. Die Kategorien 1 – 7 des Erhebungsbogens werden einheitlich in der gesamten Region Ost verwendet. Es wurde ein Leitfaden mit Erläuterungen und Beispielen erstellt (siehe Seite 86 im Anhang), damit die Einteilung in die Kategorien eindeutig und ohne Missverständnisse erfolgt. An der Arbeit mit Transplantcheck sind neben den Transplantationsbeauftragten der Krankenhäuser nur neun intensiv geschulte Koordinatoren der DSO Region Ost im Sinne eines Peer-Review-Verfahrens beteiligt. Dies trägt zu einer einheitlichen Datenerfassung bei.

Auch die Sensibilisierung der Mitarbeiter auf den Intensivstationen (ITS) für das Erkennen potenzieller Organspender wird durch den Einsatz von Transplantcheck erhöht. Der Transplantationsbeauftragte befasst sich retrospektiv noch einmal mit allen Patientenfällen, die möglicherweise potenzielle Organspender gewesen sein könnten. Mit zunehmender Erfahrung steigt die Fähigkeit des einzelnen Transplantationsbeauftragten, im klinischen Alltag Patienten zu erkennen, die annehmbar einen IHA erleiden werden und somit definitionsgemäß mögliche Organspender sind (Domínguez-Gil et al. 2011). Über den regelmäßig stattfindenden, strukturierten Dialog zwischen Transplantationsbeauftragtem und einem DSO Koordinator trägt Transplantcheck also erheblich zur Qualitätssicherung der Organspende in den Krankenhäusern bei.

In den Krankenhäusern wird angestrebt, dass insbesondere die Fälle der Kategorie 7, bei denen eine IHA-D indiziert gewesen wäre, aber nicht erfolgt ist, intern nachbesprochen werden. Diese Rückkopplung über den Transplantationsbeauftragten an die behandelnden Ärzte auf der Intensivstation ist für den Sensibilisierungseffekt von Transplantcheck von erheblicher Bedeutung. 2014 waren dies 3% der Fälle im strukturierten Dialog, 2015 2,8% und 2016 3%. Die Anzahl der Fälle in Kategorie 7 kann ein guter Indikator dafür sein, inwieweit durch die Anwendung von Transplantcheck eine Sensibilisierung für das Thema der Organspende in den Krankenhäusern stattfindet; die Zahl der hier erfassten Patienten sollte langfristig rückläufig sein.

Bislang gibt es keine eingehende Erhebung und Analyse des vorhandenen Spenderpotentials in einer gegebenen Region. Die vorliegende Arbeit ist die erste große diesbezügliche Untersuchung, eine vergleichbare Studie mit ähnlichem Vorgehen und entsprechend hohen Fallzahlen ist in der Literatur nicht zu finden.

Es gibt jedoch einige Studien, die ebenso versucht haben, das Organspenderpotential in einem Krankenhaus oder einer Region zu erfassen und zu beschreiben.

Sørensen und Kousgaard haben die Daten von 145 Verstorbenen mit primären oder sekundären Hirnschädigungen, die durch CT- oder MRT-Untersuchungen dokumentiert waren, in einem dänischen Universitätskrankenhaus mit einem Einzugsgebiet von ca. 10% der dänischen Bevölkerung retrospektiv daraufhin untersucht, ob sie potenzielle Organspender gewesen wären. Dabei fiel auf, dass 53

der 85 potenziellen Organspender (über 62%) nicht als solche erkannt wurden (Sørensen und Kousgaard 2017).

Eine Studie der DSO Region Nordost untersuchte eine Fallzahl von 2019 Patienten aus 119 Krankenhäusern in den Jahren 2002 – 2005, die direkt an einer primären oder sekundären Hirnschädigung verstarben. 64% der über einen Erhebungsbogen erfassten Fälle wären potenzielle Organspender gewesen, was ein gewaltiges Potential bedeutet. Ein Nachteil dieser Studie war die Datenerhebung mittels eines Fragebogens, der vom behandelnden Arzt zum Todeszeitpunkt ausgefüllt wurde und anschließend an die DSO zur Dateneingabe weitergeleitet wurde. Das Bearbeiten des Fragebogens direkt nach Versterben des Patienten sollte zwar annehmbar einen guten Sensibilisierungseffekt haben, jedoch wurde die primäre Erfassung von sehr vielen unterschiedlichen Personen erledigt, also kaum einheitlich und mit einem entsprechenden Bias behaftet. Auch eine vergleichbare Kategorisierung der Gründe, warum eine IHA-D nicht abgeschlossen wurde, wie sie in der Arbeit mit Transplantcheck und nachfolgendem strukturierten Dialog angewendet wird, gab es in dieser Studie nicht (Wesslau et al. 2007).

Im Pilotprojekt zur Inhousekoordination nahmen deutschlandweit 112 Krankenhäuser der Kategorien A und B im Zeitraum von 2010 – 2012 teil. Die Fallzahl von 22.946 Verstorbenen mit primärer oder sekundärer Hirnschädigung war sehr hoch. 8906 Fälle wurden im strukturierten Dialog untersucht, in 411 Fällen (1,8% aller Fälle) wurde retrospektiv eine Klärung der IHA-Diagnostik als sinnvoll eingeschätzt (Blum 2012). Damals wurde das Programm „Transplantcheck“ entwickelt, welches die Grundlage für die spätere Systematik für die Anwendung „DSO Transplantcheck für Excel“ darstellt. Jedoch wurden im strukturierten Dialog zur Auswertung der Todesfälle vor allem viele einzelne Befunde ohne definierte Systematik erhoben. Gleichzeitig war wiederum die Kategorisierung im Quartalsbericht sehr allgemein gehalten, was die Interpretation der Daten erheblich erschwerte. Außerdem war die Auswahl der beteiligten Krankenhäuser selektiv und auf ausgewählte A- und B-Krankenhäuser beschränkt, zumeist mit bereits guten, etablierten Strukturen für die Organspende. Dadurch war die Interpretation des Spenderpotentials für eine Region oder die Bundesrepublik mit einem erheblichen Bias behaftet.

In einer aktuellen Studie aus Kiel wurden in einer bundesweiten Sekundärdatenanalyse aller vollstationären Behandlungsfälle von 2010 bis 2015 (n=112.172.869) alle beatmeten Fälle mit einer Hirnschädigung und ohne

Kontraindikation zur Organspende daraufhin untersucht, ob sie als Organspender in Frage gekommen wären. Die Studie bietet aufgrund der hohen Fallzahl eine gute Übersicht, enthält aber einige wichtige methodische Limitationen. Es erfolgte keine weitere individuelle Betrachtung der Fälle, weshalb die Anzahl potenzieller Organspender lediglich abgeschätzt werden kann. Auch die Berechnung und Verwendung der genannten Realisationsquote aus dem Inhousekoordinationsbericht ist aus verschiedenen Gründen nicht auf die untersuchte Population anwendbar. Einerseits haben am Inhousekoordinations-Projekt nur ausgewählte A- und B-Krankenhäuser mit bereits guter Zusammenarbeit mit der DSO teilgenommen. Diese Ergebnisse auf alle Krankenhäuser in der BRD hoch zu skalieren, scheint nicht zulässig. Außerdem beinhaltet die verwendete Realisationsquote eine andere Grundlage. Die der DSO durch Meldung bereits bekannten Fälle wurden in die retrospektive Sekundärdatenanalyse mit einbezogen, obwohl sie kein zusätzliches Potential bargen. Auch eine Untersuchung bzgl. des Vorliegens einer relevanten Hirnschädigung oder einer fehlenden Einwilligung zur Organspende ist in der Potentialberechnung nicht abgebildet.

Verwirrend ist auch die in dieser Arbeit verwendete Definition des international festgelegten Begriffes „mögliche Organspender“. International versteht man darunter Patienten nach abgeschlossener IHA-Diagnostik (Domínguez-Gil et al. 2011). Die Kollegen aus Kiel verwendeten diesen Begriff jedoch für alle Verstorbenen, bei denen eine Hirnschädigung vorlag und eine Organspende nicht durch eine Kontraindikation oder eine nicht durchgeführte Beatmungstherapie ausgeschlossen war (Schulte et al. 2018).

Dies ermöglicht Interpretationsfehler. Außerdem sind bspw. Berechnungen wie das Verhältnis von „möglichen“ zu realisierten Organspenden damit nicht umsetzbar. Würde man diese Begriffsinterpretation auf unsere Auswertung mit Transplantcheck anwenden, hätte man alle Patienten im strukturierten Dialog plus die Fälle ohne relevante Hirnschädigung als mögliche Organspender bezeichnet. Bei dieser Herangehensweise fehlt die weitere Analyse der relevanten Patientenfälle, ob sie im Einzelnen tatsächlich potenzielle Organspender gewesen wären.

Da man keinesfalls alle Patienten im strukturierten Dialog (alle Verstorbenen mit relevanter primärer oder sekundärer Hirnschädigung, die beatmet wurden, die keine medizinische Kontraindikation zur Organspende hatten oder die der DSO durch Meldung bereits bekannt waren) als potenzielle, geschweige denn als mögliche

Organspender bezeichnen kann, muss eine weitere, individuelle Analyse der Patientenfälle erfolgen, um genauere Aussagen hinsichtlich des Potentials treffen zu können. In unserer Untersuchung erfolgte diese Analyse dann im strukturierten Dialog zwischen dem Transplantationsbeauftragten des Krankenhauses und einem DSO-Koordinator.

Die Datenerhebung und -auswertung mittels Transplantcheck in der DSO Region Ost hat die Arbeitsweise des Inhousekoordinations-Projektes erweitert, konkretisiert und überarbeitet. Somit kann die Erfassung der Daten möglichst einheitlich und mit möglichst geringem Interpretationsfehler durchgeführt werden.

5.2. Analyse des Spenderpotentials

Ein Ziel dieser Arbeit ist es, das Gesamtpotential an möglichen Organspendern zu ermitteln und herauszufinden, in welcher der untersuchten Gruppen das größte Potential an möglichen Organspendern liegt. Als Potential haben wir die Gruppe folgender Patienten benannt: die Patientenfälle, in denen das Vorliegen einer Patientenverfügung keine Fortsetzung der Therapie erlaubte (Kategorie 4 / *Patientenverfügung*) oder bei denen unter laufender Intensivtherapie eine Therapielimitierung bei infauster Prognose mit den Angehörigen vereinbart wurde, ohne die Option einer Organspende zu besprechen (Kategorie 5 / *Therapielimitierung*). Weiterhin sehen wir in den Fällen, bei denen eine IHA-D nach retrospektiver Betrachtung indiziert gewesen wäre, aber nicht erfolgt ist (Kategorie 7 / *IHA-D indiziert*), das größte Potential an möglichen Organspendern.

Für die statistische Auswertung wurden die Fälle dieser drei Kategorien zusammen betrachtet und als möglicherweise verpasste Organspenden bezeichnet.

Die vorliegende Arbeit verfolgt das Ziel, das bestehende Organspenderpotential einer definierten Region mittels Transplantcheck zu analysieren und zu benennen. Diesem Zweck dienen folgende Berechnungen, welche es uns ermöglichen, die Konversionsrate von möglichen Organspendern, also Patienten mit abgeschlossener IHA-D, zu realisierten Organspendern zu ermitteln. Grundlage dafür sind die organspendebezogenen Kontakte an die DSO Region Ost aus den betrachteten Jahren 2014 – 2016.

Im Jahr 2016 konnte von 211 möglichen Organspendern in 121 Fällen (57,3%) eine Organspende realisiert werden. In 65 Fällen (30,8%) gab es keine Zustimmung zur Organentnahme. Bei 20 Fällen (9,5%) gab es medizinische Gründe gegen eine Organspende, sowie sonstige Gründe in 5 Fällen (2,4%). Weitere sonstige Gründe waren beispielsweise eine fehlende staatsanwaltschaftliche Freigabe des Patienten für eine Organspende, ein unzumutbares Aufklärungsgespräch oder das Fehlen von Einwilligungsberechtigten. Im Jahr 2014 wurde von 203 möglichen Spendern eine Organspende in 111 Fällen (54,7%) durchgeführt, bei 70 Ablehnungen (34,5%). In 2015 gab es 227 mögliche Organspender mit 137 realisierten Organspenden (60,4%) und 79 Ablehnungen (34,8%) (DSO 2015, DSO 2016, DSO 2017). Im Durchschnitt aller drei in dieser Arbeit betrachteten Jahre konnten 641 mögliche Organspender in 369 realisierte Organspender konvertiert werden (57,6%), bei 214 Ablehnungen (33,4%).

Neben durchschnittlich 33,4% fehlenden Einwilligungen sind vor allem medizinische Gründe wie bestehende absolute Kontraindikationen oder ein Herz-Kreislauf-Stillstand ausschlaggebend dafür, dass eine Organspende auch nach abgeschlossener IHA-D nicht stattfinden kann. Dies betraf im betrachteten Zeitraum durchschnittlich 7,6% der möglichen Organspender (DSO 2015, DSO 2016, DSO 2017). Diese beiden Ausschlussgründe wurden durch Transplantcheck und in der Kategorisierung des strukturierten Dialogs bereits gesondert erfasst und müssen daher für die Berechnung der in der vorliegenden Analyse weiter zu verwendenden Konversionsrate nicht mehr berücksichtigt werden. Im betrachteten Zeitraum traten sonstige Gründe wie eine fehlende staatsanwaltschaftliche Freigabe etc. (s.o.) in 1,4% der Fälle auf.

Für unsere weiteren Berechnungen beziehen wir also lediglich die durchschnittliche Ablehnungsrate von 33,4% sowie das Vorliegen sonstiger Gründe gegen die Durchführung einer Organentnahme in 1,4% der Fälle ein. Die möglichst realistische Konversionsrate von möglichen zu tatsächlichen Organspendern in der Auswertung mit Transplantcheck beträgt somit 65,2%.

Im Folgenden werden nun die einzelnen Gruppen aus der Einzelfallanalyse hinsichtlich ihres möglichen Potentials betrachtet, eine Anzahl möglicher Organspender zu benennen.

5.2.1. Kategorie *Patientenverfügung*

Es ist zu vermuten, dass sich in der Gruppe der Patienten, bei denen nach Einschätzung der behandelnden Intensivmediziner die Patientenverfügung keine Fortführung der Therapie gestattete (Kategorie 4 / *Patientenverfügung*), einige potenzielle Organspender befinden.

Grundsätzlich besteht zwischen einer Patientenverfügung, in der bestimmte lebensverlängernde Maßnahmen abgelehnt werden, und einer Zustimmung zur Organspende kein Widerspruch. Im Großteil der Fälle ist es jedoch so, dass in der Patientenverfügung kein Passus zur Organspende enthalten oder eine Patientenverfügung widersprüchlich bzw. nicht präzise genug formuliert ist. Was deshalb zunächst mit einer Organspendeerklärung zu kollidieren scheint, obwohl es gilt, beide Willensbekundungen zu berücksichtigen.

Um nicht eindeutige Erklärungen, zum Beispiel dokumentierte Ablehnung lebenserhaltender Maßnahmen bei gleichzeitig geäußelter Bereitschaft zur Organspende, bewerten zu können, haben sich der Bundestag sowie diverse Institutionen und Experten mit dieser Thematik befasst und Gesetze, Handlungsanweisungen und Empfehlungen veröffentlicht.

Intensivtherapeutische Maßnahmen müssen primär dem Patientenwillen entsprechen; eine Behandlung über sinnvolle Grenzen hinaus, zum Beispiel bei infauster Gesamtprognose, sollte vermieden werden (May und Brokmann 2010, Janssens et al. 2013).

Da Intensivpatienten häufig aufgrund der Schwere ihrer Erkrankungen nicht über therapeutische Maßnahmen aufgeklärt werden können, muss das Selbstbestimmungsrecht, abgesehen von Akutsituationen, gewahrt werden. Diese Situationen erfordern regelmäßig einen Patientenvertreter (Bevollmächtigter oder Betreuer). Eine gesetzliche Betreuung muss im Zweifelsfall durch ein Betreuungsgericht bestimmt oder kann durch eine Vorsorgevollmacht ersetzt werden. Eine auch für medizinische Entscheidungen gültige Vorsorgevollmacht ermöglicht die Umsetzung des Patientenwillens, sofern er bekannt ist. Oft können jedoch auch nahe Angehörige den Patientenwillen nicht sicher wiedergeben. So hatten in einer Befragungsstudie nur 13% der Angehörigen von 100 Intensivpatienten mit diesem über Vorstellungen bezüglich lebenserhaltender Maßnahmen gesprochen (de Heer et

al. 2017, Booth et al. 2004). Eine Patientenverfügung, die dem Willen des Urhebers entspricht, kann helfen, dem Patientenwillen entsprechend zu handeln.

In der BRD besitzen mittlerweile ca. 28% der Bürger eine Patientenverfügung, diese Zahl hat seit 2009 stetig zugenommen (Allensbach IfD 2014). In einer monozentrischen Querschnittsstudie in Hamburg untersuchten de Heer und Kollegen die Häufigkeit und Charakteristika von Vorsorgevollmachten und Patientenverfügungen bei 998 Intensivpatienten. Nur bei 118 Patienten lag eine Vorsorgevollmacht und/oder eine Patientenverfügung in der Krankenakte vor. Von diesen Patienten beantworteten 44,1% die Frage, ob die in ihrer Patientenakte vorliegenden Unterlagen eine Aussage bezüglich Organspende machen, widersprüchlich zu ihrem im Nachhinein analysierten Dokument. Von 14 Patienten, die glaubten, keine Aussage getroffen zu haben, hatten 10 eine Organspende abgelehnt und 4 einer Entnahme ausdrücklich zugestimmt (de Heer et al. 2017).

Eine weitere Frage ist, inwieweit vorliegende Vorsorgevollmachten und Patientenverfügungen für die behandelnden Ärzte in der klinischen Entscheidungsfindung hilfreich sind. Leder und Kollegen untersuchten, inwiefern Ärzte und Angehörige eine Patientenverfügung in der akuten Situation übereinstimmend beurteilten und fanden heraus, dass die Aussagen von gängigen, vorformulierten Patientenverfügungen häufig nicht konsensuell bewertet wurden. Somit erscheinen diese häufig verwendeten Patientenverfügungen in der intensivmedizinischen Situation eher nicht ausreichend und wenig hilfreich (Leder et al. 2015). Andere Arbeitsgruppen kommen zu ähnlichen Ergebnissen (Langer et al. 2016, Peters et al. 2015). Eine Patientenverfügung sollte daher eher als Grundlage für das Gespräch mit den Angehörigen dienen.

Im § 1901a, Abs. 2 BGB wird folgende häufige klinische Konstellation beschrieben: wenn Festlegungen einer Patientenverfügung nicht auf die aktuelle Lebens- und Behandlungssituation zutreffen, sind die Behandlungswünsche bzw. der mutmaßliche Wille des Betreuten festzustellen und ist auf dieser Grundlage zu entscheiden, ob in eine ärztliche Maßnahme eingewilligt wird oder nicht. Je ungenauer eine Patientenverfügung also bzgl. einer konkreten medizinischen Situation formuliert ist, desto mehr ist ein Dialog zwischen den behandelnden Ärzten und den Angehörigen erforderlich.

In einem aktuellen Grundsatzurteil des Bundesgerichtshofs (BGH) wurde entschieden, dass allgemeine Formulierungen wie „keine lebenserhaltenden Maßnahmen“ im Einzelfall nicht hinreichend konkret sind und eine schriftliche Patientenverfügung nach § 1901a, Abs. 1 S.1 BGB nur dann bindend ist, wenn bestimmte Entscheidungen über Zustimmung oder Ablehnung von konkreten, noch nicht unmittelbar bevorstehenden ärztlichen Maßnahmen enthalten sind (BGH 2016).

Dieses Urteil wird durch das Patientenrechtegesetz unterstützt. Dort wird gefordert, dass bei Einwilligungsunfähigkeit eines Patienten die Einwilligung eines hierzu Berechtigten einzuholen ist, soweit nicht eine Patientenverfügung nach § 1901a Absatz 1 Satz 1 die Maßnahme gestattet oder untersagt. Weiterhin darf eine Maßnahme durchgeführt werden, wenn sie dem mutmaßlichen Willen des Patienten entspricht (Patientenrechtegesetz 2013).

Das Transplantationsgesetz sieht ausdrücklich die Aufklärung über das Verhältnis einer Organspendeerklärung zu einer Patientenverfügung vor, um einen möglichen Widerspruch zwischen einer behandlungslimitierenden Patientenverfügung und der Durchführung organprotektiver Intensivtherapie zu vermeiden (TPG 2017). Im Praxisbuch „Ethik in der Medizin“ werden diese Herausforderungen der Organisationsethik diskutiert. Intensivtherapeutische Maßnahmen im Vorfeld einer Organentnahme dienen schließlich nicht mehr der Behandlung des Patienten, sondern sollen die Erfolgsaussichten der Organtransplantation verbessern. Die patientenzentrierte Behandlung steht der spenderzentrierten gegenüber (Marckmann 2015).

Das Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz (BMJV) schlägt in einer Informationsbroschüre Textbausteine bzgl. einer Organspende vor, um eine Patientenverfügung präzise formulieren zu können. Der Verfasser der Patientenverfügung soll u.a. festlegen, ob die erklärte Bereitschaft zur Organspende oder die sonstigen Bestimmungen in der Patientenverfügung vorgehen (BMJV 2017). Trotzdem bleibt fraglich, ob das Erstellen einer im klinischen Alltag eindeutig anwendbaren Patientenverfügung ohne ausführliche ärztliche oder ggf. sogar intensivmedizinische Beratung möglich ist.

Die Bundesärztekammer hat in einem Arbeitspapier zum Verhältnis von Organspende und Patientenverfügung verschiedene Fallkonstellationen zur rechtlichen und ethischen Bewertung beschrieben.

Wenn sowohl eine Patientenverfügung, die eine Fortführung der Intensivtherapie nicht erlaubt, als auch eine schriftliche Organspendeerklärung vorliegen, muss unterschieden werden, ob der irreversible Hirnfunktionsausfall vermutlich schon eingetreten ist oder in den nächsten Tagen erwartet wird.

Bei vermutetem IHA ist die kurzzeitige Aufrechterhaltung der Vitalfunktionen durch die Durchführung einer organprotektiven Intensivtherapie mit dem in der Patientenverfügung ausgedrückten Wunsch nach Therapiebegrenzung vereinbar. Da die intensivmedizinischen Maßnahmen nur bis zur Realisierung der Organspende fortgesetzt werden, wird dieses Vorgehen auch dem ausgedrückten Wunsch gerecht, sterben zu dürfen. Eine andere Situation tritt ein, wenn erwartet wird, dass der IHA erst in einigen Tagen eintreten wird. Eine Fortführung der Intensivtherapie zur Realisierung der vom Patienten gewünschten Organspende verlängert den Sterbeprozess nicht nur um den Zeitraum, der für die IHA-D notwendig ist, sondern auch um den schwer zu prognostizierenden Zeitraum bis zum Eintritt des IHA. Eine Entscheidung über die Fortführung der intensivtherapeutischen Maßnahmen ist in diesen Fällen mit dem Patientenvertreter und den Angehörigen zu suchen, dabei müssen beide Erklärungen berücksichtigt werden. Außerdem ist an dieser Stelle anzumerken, dass eine Entscheidung zum Verzicht auf lebenserhaltende Maßnahmen entsprechend des Patientenwillens nicht von einer durchgeführten IHA-D abhängig ist, da sich der erklärte oder mutmaßliche Patientenwille üblicherweise auf den irreversiblen Bewusstseinsausfall bezieht, der bereits vor Eintreten des IHA hinreichend sicher diagnostiziert werden kann (Marckmann 2015).

Liegt nur eine schriftliche Organspendeerklärung vor, hat der behandelnde Arzt die vorgesehene Intensivtherapie mit dem Patientenvertreter zu besprechen und dessen Einwilligung einzuholen. Dabei müssen die Behandlungswünsche bzw. der mutmaßliche Wille des Patienten festgestellt und berücksichtigt werden. Wenn nur eine Patientenverfügung vorliegt, muss zunächst eruiert werden, ob eine mündlich geäußerte Organspendebereitschaft besteht, anderenfalls muss aufgrund des mutmaßlichen Willens des Verstorbenen entschieden werden.

In beiden Situationen muss anschließend erneut eingeschätzt werden, ob ein IHA vermutet oder erwartet wird. Ein entsprechendes Vorgehen, wie vorgenannt, wird empfohlen (BÄK 2013).

Auch in einem gemeinsamen Positionspapier der Sektion Ethik und der Sektion Organspende und –transplantation der Deutschen Interdisziplinären Vereinigung für

Intensiv- und Notfallmedizin (DIVI) werden die beschriebenen Entscheidungswege dargestellt und empfohlen. Dabei ist sicherzustellen, dass möglichst jedem Organspendewunsch entsprochen wird, jedoch eine ungewollte Verlängerung des Sterbens vermieden werden soll (Hahnenkamp et al. 2016).

Vor diesem Hintergrund sollte eine Eruiierung des Patientenwillens bezüglich einer Organspende regelhaft erfolgen, bevor eine Therapielimitierung bei infauster neurologischer Prognose eingeleitet wird.

Die im Leitfaden zur Kategorisierung der Einzelfallanalyse der DSO beschriebene Kategorie 4 / *Patientenverfügung* umfasst solche klinischen Situationen. Sie betrifft Patienten, bei denen der IHA innerhalb eines definierten Zeitraumes (z.B. 48 oder 72 Stunden) nach klinischer Einschätzung erwartet wird. Das Vorliegen einer Patientenverfügung ohne Aussage zur Organspende erlaubte keine Fortsetzung der Intensivtherapie aufgrund der infausten Prognose der Hirnschädigung. Mit den Angehörigen wurde nicht über die Option einer Organspende gesprochen (siehe Seite 86 im Anhang). In ihrem Arbeitspapier formuliert die Bundesärztekammer genau diese klinische Situation und fordert in jedem Fall das Gespräch mit den Angehörigen, ob eine mündliche Organspendeerklärung bekannt ist, oder ob aufgrund des mutmaßlichen Willens des Patienten eine Zustimmung zur Organentnahme erfolgen kann. Trifft dies zu, sollten die Angehörigen über eine notwendige Fortsetzung der Intensivtherapie aufgeklärt werden.

Das Spenderpotential in dieser Gruppe ist schwer abzuschätzen. Im Jahr 2014 hatten 39,5% aller Patienten in dieser Kategorie eine Liegedauer im Krankenhaus von weniger als 72 Stunden. Die Entscheidung zur Therapielimitierung mit der Folge des Versterbens auf der Intensivstation fiel also innerhalb der ersten 72 Std. nach Erkrankungsbeginn, d.h. in einem Zeitraum, in dem die Entwicklung eines irreversiblen Hirnfunktionsausfalls oft noch nicht sicher abgeschätzt werden konnte. In 2015 war der Anteil dieser Patienten mit 39,9% vergleichbar, in 2016 mit 48,3% deutlich höher. Insgesamt wurden im betrachteten Zeitraum von 2014 bis 2016 655 Patientenfälle der Kategorie 4 zugeordnet (siehe Tab. 7 a.-c.), wobei der Anteil dieser Fälle an der Gesamtzahl im strukturierten Dialog jährlich abnahm. Nimmt man an, dass ungefähr 20% der Patienten aus Kategorie 4 nach entsprechender Beobachtungszeit die Kriterien des IHA erfüllt hätten, kann man davon ausgehen, dass in 2014 ca. 38 und

in 2015 und 2016 jeweils weitere ca. 46 bzw. 47 mögliche Organspender identifiziert worden wären. Daraus wären nach Erfahrungen der DSO mit einer angenommenen Konversionsrate von 65,2% in 2014 ca. 25 und in 2015 und 2016 jeweils ca. 30 bzw. 31 realisierte Organspender geworden.

Allein durch diese Fälle in der Kategorie 4 könnte man also im betrachteten Zeitraum bei insgesamt 369 stattgefundenen Organspenden weitere 86 realisierte Organspenden addieren, was einer Steigerung von 23% nur durch diese Gruppe entsprechen würde (siehe Tab. 3).

Zusammenfassend ist zu sagen, dass für die 655 Patienten aus Kategorie 4 / *Patientenverfügung* in der klinischen Situation nach retrospektiver Einzelfallbetrachtung versäumt wurde, den Patientenwillen bezüglich einer Organspende festzustellen, bevor die Intensivtherapie bei infauster neurologischer Prognose beendet wurde. Diese Arbeitsweise widerspricht deutlich den Empfehlungen der Bundesärztekammer zum Vorgehen bei vorliegender Patientenverfügung ohne inhaltliche Aussage bezüglich einer Organspende, wie es außerdem auch im Patientenrechtegesetz gefordert wird.

5.2.2. Kategorie *Therapielimitierung*

Auch eine ärztliche Entscheidung zur Beendigung intensivtherapeutischer Maßnahmen bei klinisch infauster neurologischer Prognose erfordert in jedem Fall, ein vorheriges Gespräch mit den Angehörigen bzw. Betreuern des Betroffenen zu führen, um den Wunsch des Patienten bezüglich einer Organentnahme zu erfahren.

Zur Analyse des Potentials an möglichen Organspendern unter diesen Patienten haben wir analog die Gruppe der Patienten aus Kategorie 5 / *Therapielimitierung* betrachtet, bei denen die Therapie bei infauster Prognose limitiert wurde, ohne dass die Option einer Organspende mit den Angehörigen besprochen worden ist.

Im Jahr 2014 hatten 37% aller Patienten in dieser Gruppe eine Liegedauer im Krankenhaus von weniger als 72 Stunden.

Die Entscheidung zur Therapielimitierung mit der Folge des Versterbens auf der Intensivstation fiel also innerhalb der ersten 72 Std. nach Erkrankungsbeginn, d.h. in einem Zeitraum in der Regel zu früh, um die Entwicklung eines IHA sicher abschätzen zu können. In 2015 war der Anteil dieser Patienten mit 45,5% deutlich höher, in 2016 mit 43,6% mit dem Vorjahr vergleichbar.

In den drei betrachteten Jahren wurden insgesamt 651 Fälle aus dem strukturierten Dialog der Kategorie 5 zugeordnet (siehe Tab. 7 a.-c.). Die Absolutzahlen und auch der prozentuale Anteil dieser Fälle am strukturierten Dialog nahmen jährlich ab, was bereits im Kapitel „5.1. Qualitätssicherung und Sensibilisierung durch den Einsatz von Transplantcheck“ dieser Arbeit diskutiert wurde.

Geht man auch in dieser Gruppe davon aus, dass letztlich ca. 20% der Patienten einen irreversiblen Hirnfunktionsausfall erlitten hätten, hätte man in 2014 ca. 51 und in 2015 und 2016 jeweils ca. 40 bzw. 38 mögliche Organspender zusätzlich finden können. Bei einer annehmbaren Konversionsrate von 65,2% wären dies 33, 26 bzw. 25 Verstorbene gewesen, bei denen eine Organentnahme hätte realisiert werden können. Dies würde einer Steigerung der Organspenden von weiteren 23% in den drei Jahren entsprechen.

Es ist erneut zu betonen, dass für die 651 Patienten aus der Kategorie 5 / *Therapielimitierung* während der Behandlung auf der Intensivstation das Gespräch mit den Angehörigen bzgl. der Möglichkeit einer Organentnahme nicht gesucht wurde, bevor die Therapie bei neurologisch infauster Prognose limitiert wurde, obwohl es ansonsten keine klaren Kontraindikationen für eine Organspende gab. Dies stellt ein Versäumnis dar, auch aus Sicht des Transplantationsgesetzes, in dem ein solches Gespräch deutlich gefordert wird (TPG 2017).

5.2.3. Kategorie IHA-D indiziert

In der Kategorie 7 / *IHA-D indiziert* lassen sich weitere potenzielle Organspender finden. Bei diesen Patienten ist der IHA vermutlich bereits eingetreten (BÄK 2013). Tatsächlich wurden im betrachteten Zeitraum in allen teilnehmenden Krankenhäusern der Region insgesamt 190 Fälle identifiziert, auf die dieses zutraf (siehe Tab. 7 a.-c.). Die Absolutzahlen dieser Fälle stiegen, mit der Zahl der teilnehmenden Krankenhäuser, jährlich an. Der anteilige Wert an der Gesamtzahl der Fälle im strukturierten Dialog hingegen war annähernd gleich. Zumindest im Beobachtungszeitraum gelang es nicht, die Zahl der nicht erkannten Fälle zu reduzieren. Unter der Annahme, dass bei der Hälfte dieser Patienten die Diagnostik auch mit dem Nachweis des irreversiblen Hirnfunktionsausfalls hätte abgeschlossen werden können und unter Berücksichtigung der anzunehmenden Konversionsrate von möglichen zu realisierten Organspendern hätten somit weitere 17, 21 bzw. 24

Organspenden stattfinden können. Dies hätte eine Steigerung der Gesamtzahl der Organspenden von weiteren 17% im betrachteten Zeitraum bedeutet.

5.2.4. Bewertung des Organspenderpotentials

Zusammenfassend ist nach dieser Analyse festzuhalten, dass unter Berücksichtigung der Patientenfälle aus diesen drei Kategorien, in denen das größte Potential an möglichen Organspendern zu vermuten ist, die Zahl an realisierten Organspendern in der Region Ost um mindestens 63% zu steigern wäre. Dabei sind die Annahmen, aus wie vielen der Fälle im strukturierten Dialog letztlich mögliche Organspender geworden wären, eher zurückhaltend getroffen. Nimmt man beispielsweise an, dass aus den Fällen in der Kategorie 7 bei tatsächlich allen Patienten der irreversible Funktionsausfall festgestellt werden könnte, würde sich die Zahl der realisierten Organspender insgesamt sogar um 79,4% erhöhen. Ein zusätzliches mögliches Potential wird in späteren Kapiteln diskutiert.

Entscheidend ist jedoch, dass bei 1.496 Patienten aus den Kategorien 4, 5 und 7 im genannten Zeitraum die Prüfung des Patientenwillens am Lebensende in Bezug auf die Organspende und die Feststellung des irreversiblen Hirnfunktionsausfalls bei, zumindest retrospektiv nach klinischer Einschätzung aller vorliegenden Befunde und Patientendaten, erwartbarem IHA, gar nicht in Erwägung gezogen und durchgeführt wurde.

Bei Betrachtung der Patienten in den Kategorien 4, 5 und 7 wird deutlich, dass im klinischen Alltag immer wieder der mögliche Organspendewunsch in den Therapieentscheidungen am Lebensende nicht berücksichtigt wird. Diese Nicht-Berücksichtigungen sind, ebenso wie die Durchführung einer Organentnahme gegen den Patientenwillen, ein eklatanter Verstoß gegen das Gebot, den Patientenwillen am Lebensende zu berücksichtigen und müssen unbedingt vermieden werden.

Die Entscheidung zum Therapieabbruch aufgrund einer Patientenverfügung (Kategorie 4 / *Patientenverfügung*) oder ohne die Option einer Organspende besprochen zu haben (Kategorie 5 / *Therapielimitierung*) oder auch bei Patienten, bei denen eine IHA-D indiziert gewesen wäre (Kategorie 7 / *IHA-D indiziert*), fiel in den Universitätskliniken schneller als in den B- oder C-Krankenhäusern, jedoch bei deutlich kleineren Fallzahlen (siehe Tab. 15 a.-c.). Damit ist der Anteil der Patienten, bei denen

unter Umständen kein hinreichender Beobachtungszeitraum bestand, um die Entwicklung eines IHA zu beobachten, in den Universitätskliniken am höchsten. Möglich ist allerdings auch, dass eine höhere Expertise in der immer sehr schwierigen Beurteilung des weiteren Verlaufes einer schweren Hirnschädigung in vielen Fällen in den Universitätskliniken eine frühe fundierte Entscheidung ermöglichte, zum Beispiel durch Hinzuziehung eines in der Behandlung schwerst-hirngeschädigter Patienten erfahrenen Neurointensivmediziners.

Es ist ebenfalls zu erkennen, dass der Kategorie-7-Anteil in B- und C-Häusern um ca. 50% größer ist als in den Universitätskliniken.

Die Untersuchungen legen nahe, dass das benannte Potential möglicher Organspender eher in den Krankenhäusern der Kategorien B und C zu finden ist als in den Krankenhäusern der Kategorie A. Ein Grund hierfür sind die insgesamt größeren Fallzahlen in den B- und C-Krankenhäusern. Auch kann angenommen werden, dass die Expertise, im klinischen Alltag einen potenziellen Organspender zu erkennen, in den Universitätskliniken höher ist.

In Hinblick auf die Fragestellung, wie man das vorhandene Potential bestmöglich erkennen und nutzen kann, um den bestehenden Mangel an Spenderorganen zu verringern und die Zahl der Organentnahmen zu steigern, ist es offensichtlich, dass in den Krankenhäusern der Kategorie A bei zwar geringerem Potential (an Absolutzahlen gemessen), jedoch mit vergleichsweise geringem Aufwand an Aufklärung und Sensibilisierung auf den Intensivstationen die Anzahl an Organspendemeldungen gesteigert werden kann. Dennoch sind Schulungsmaßnahmen und Weiterbildungen insbesondere in den Krankenhäusern notwendig, in denen ein organspendebezogener Kontakt mit der DSO eher nicht zur Routine im Arbeitsalltag gehört. Dies ist ein lohnenswerter Ansatz, schließlich werden knapp 30% aller Organspenden der Region Ost bereits in C-Krankenhäusern durchgeführt. In Spanien finden lediglich 15% der Organspenden in C-Krankenhäusern statt. Dies ist einerseits an der viel kleineren Zahl von Entnahmekrankenhäusern in Spanien begründet, außerdem gibt es dort anteilig weniger Krankenhäuser der C-Kategorie, da die medizinische Krankenhausbehandlung insgesamt zentralisierter organisiert ist und damit häufig eine Verlegung vor Spende in ein entsprechendes Zentrum erfolgt (Matesanz 2003).

In unserer Analyse ist zu erkennen, dass der prozentuale Anteil der Fälle in Kategorie 4 / *Patientenverfügung*, gemessen an der Gesamtzahl der Fälle im strukturierten

Dialog, jährlich abgenommen hat (siehe Tab. 7 a.-c.). Die in Kategorie 5 / *Therapielimitierung* erfassten Fälle wurden sogar absolut weniger, obwohl jährlich mehr Krankenhäuser an der Arbeit mit Transplantcheck teilnahmen und jährlich auch mehr Fälle im strukturierten Dialog besprochen wurden. Anscheinend gab es also im kurzen Zeitraum von drei Jahren bereits eine Sensibilisierung insbesondere im Bereich der Therapielimitierungen. In der Kategorie *Patientenverfügung* sind die absoluten Fallzahlen insgesamt eher angestiegen, vielleicht auch weil insgesamt im betrachteten Kollektiv jährlich mehr Patientenverfügungen vorlagen.

In der statistischen Auswertung der Daten aus den 93 Krankenhäusern, die seit 2014 kontinuierlich mit Transplantcheck gearbeitet haben, werden einige Punkte deutlich (siehe Kapitel 4.2.).

Zunächst zeigte sich kein signifikanter Trend in der Anzahl realisierter Organspenden (Abb. 3). Das bedeutet, dass die Zahl der durchgeführten Organspenden im betrachteten Zeitraum in den 93 Krankenhäusern nicht signifikant zu- oder abgenommen hat, sondern lediglich einer normalen Schwankung unterlag bzw. ein signifikanter Effekt durch die Anwendung von Transplantcheck nicht eingetreten oder messbar war.

Betrachtet man die Zahl der Fälle im strukturierten Dialog (Abb. 4), so ist ein signifikanter Anstieg erkennbar. Das heißt, es gab tatsächlich eine steigende Zahl an relevanten Fällen mit primärer und sekundärer Hirnschädigung, die durch Transplantcheck erkannt und weiter besprochen wurden. Diese Untersuchung unterstreicht die These der aktuellen, deutschlandweiten Studie aus Kiel zumindest für die DSO Region Ost, dass die Zahl der Todesfälle mit relevanter primärer und sekundärer Hirnschädigung nach Exklusion jener Fälle mit kodierten Kontraindikationen für eine Organspende oder ohne Beatmungstunden zugenommen hat (Schulte et al. 2018), und ist eine wichtige Ergänzung in der Betrachtung dieser Fragestellung.

Die Zahl der möglicherweise verpassten Organspenden zeigte eine signifikante lineare Abnahme im betrachteten Zeitraum. Zusätzlich zeigte sich eine signifikante Mittelwertverschiebung zum Zeitpunkt der Änderung der Richtlinie zur Feststellung der IHA-Diagnostik (Abb. 5). Dies lässt die Interpretation zu, dass die Sensibilisierung in den beteiligten Krankenhäusern für das Erkennen potenzieller Organspender im

Beobachtungszeitraum zugenommen hat und Transplantcheck ein geeignetes Mittel zur Qualitätssicherung darstellt.

Insgesamt ist der zu erwartende Effekt einer Zunahme an realisierten Organspenden bei steigender Fallzahl relevanter Fälle und Abnahme möglicherweise verpasster Fälle noch nicht zu beobachten. Ein Anstiegstrend wird durch die generell kleinen Zahlen an Organspenden sowie die hohe Schwankung der Zahl der Organspenden über die Zeit möglicherweise verdeckt und konnte deswegen nicht statistisch nachgewiesen werden.

Anhand einer kontinuierlichen Analyse mittels Transplantcheck sollte die Entwicklung der einzelnen Fallzahlen noch länger betrachtet werden, bis sich der erwartete Effekt gegebenenfalls einstellt, um die Wirksamkeit der diskutierten Maßnahmen beurteilen zu können.

5.3. Analyse der Liegedauer

Auffällig sind die hohen Anteile der Patientenzahlen in den Kategorien 4 / *Patientenverfügung*, 5 / *Therapielimitierung* und 7 / *IHA-D indiziert*, bei denen eine Liegedauer von Erkrankungsbeginn bis zum Versterben von weniger als 72 Stunden bestand (siehe Tab. 15 a.-c.). Die Entscheidung zur Therapielimitierung mit der Folge des Versterbens auf der Intensivstation fiel also innerhalb der ersten 72 Std. nach Erkrankungsbeginn, d.h. in einem Zeitraum, in dem die Entwicklung eines irreversiblen Hirnfunktionsausfalls oft noch nicht sicher abgeschätzt werden konnte. Dabei ist anzunehmen, dass der Anteil der Patienten, bei denen die Entscheidung zur Therapielimitierung innerhalb von 72 Std. nach Erkrankungsbeginn erfolgte, noch höher liegt, da ein Teil der Patienten, bei denen die Therapie in den ersten 72 Stunden ihres Aufenthalts limitiert wurde, erst nach mehr als 72 Stunden im Krankenhaus verstarb.

Im Vergleich dazu war die durchschnittliche Liegedauer der im Rahmen von organspendebezogenen Kontakten an die DSO gemeldeten möglichen Organspender in der Region Ost in den betrachteten Jahren mit 5,2 Tagen in 2014, 4,8 Tagen in 2015 und 5,2 Tagen in 2016 deutlich länger.

Ein Beobachtungsintervall von mindestens 72 Stunden ab Rückkehr eines Spontankreislaufs (ROSC) nach Herz-Kreislauf-Stillstand zur Prognoseabschätzung

wird beispielsweise in der Leitlinie Postreanimationsbehandlung des European Resuscitation Council (ERC) empfohlen (Nolan et al. 2015). Der Prozess der neurologischen Erholung nach globaler anoxisch-ischämischer Läsion ist bei den meisten Patienten 72 Stunden nach Herz-Kreislauf-Stillstand abgeschlossen (Wijdicks und Young 1994, Jorgensen und Holm 1998).

Damit eine klinisch-neurologische Untersuchung eine Prognoseabschätzung verlässlich erlaubt, müssen wichtige Störfaktoren wie eine Verabreichung analgosedierender oder relaxierender Medikamente, Hypothermie, Hypoglykämie, schwere Hypotonie sowie metabolische oder respiratorische Störungen ausgeschlossen sein (Taccone et al. 2014), wie es in den Voraussetzungen für die IHA-D ebenfalls gefordert wird (BÄK 2015). Zwei Drittel der Patienten, die nach prähospitalem Herz-Kreislauf-Stillstand lebend auf eine Intensivstation aufgenommen werden, sterben an einer neurologischen Schädigung des Gehirns. Die meisten dieser Todesfälle sind bedingt durch eine Therapielimitierung, welche auf der Prognose einer schlechten neurologischen Erholung basiert (Lemiale et al. 2013). Eine vorzeitige Prognosestellung führt typischerweise zu einer Therapielimitierung. Im Sinne einer sich selbst erfüllenden Prophezeiung wird diese Prognose vom behandelnden Arzt selbst erstellt, woraufhin dieser dann eine Entscheidung zum aktiven Entzug der lebenserhaltenden Behandlung (WLST) trifft, was zum Tode führt und die schlechte Prognose bestätigt (Geocadin et al. 2012, Nolan et al. 2015).

Die Betrachtung der Liegedauer der Fälle aus den Kategorien 4, 5 und 7 im Jahr 2016, aufgeschlüsselt nach der zugrunde liegenden Ätiologie der Hirnschädigung zeigte, dass immerhin 30,7% der Patienten mit einer sekundären Hirnschädigung eine Krankenhausverweildauer von Aufnahme bis zum Versterben von weniger als 72 Stunden hatte (siehe Tab. 17).

Natürlich beziehen sich diese Argumente auf die Prognoseabschätzung bei sekundärer Hirnschädigung, dennoch ist die Annahme naheliegend, dass ein hinreichender Zeitraum bis zu einer verlässlichen Prognoseabschätzung auch nach primären Hirnschädigungen gegeben sein muss. Unsere Betrachtung lag dabei auf den spontanen intrazerebralen Blutungen, die noch vor den sekundären Hirnschädigungen die häufigste Todesursache unter Organspendern sind (DSO 2017).

Verschiedene Studien legen beispielsweise dar, dass eine vorhandene Do-Not-Resuscitate (DNR)-Anordnung zu einem Therapieabbruch bei Patienten mit intrazerebraler Blutung führt (Silvennoinen et al. 2014). Weiterhin führt die Vermeidung frühzeitiger, neu beschlossener DNR-Anordnungen zu einer deutlich geringeren Sterblichkeit von Patienten nach Hirnblutungen, als anhand gängiger Prognosefaktoren vermutet wurde (Morgenstern et al. 2015). Verfügbare, frühe DNR-Anordnungen sorgten dafür, dass die Prognose der 30-Tage Mortalität unter Verwendung verschiedener prognostischer Scores eher unterschätzt wurde, obwohl sogar viele prognostische Faktoren eher für ein gutes Outcome des Patienten sprachen (Zahuranec et al. 2010). Der frühe Therapieabbruch in diesem Zusammenhang führt in vielen Fällen zu einem Versterben des Patienten und verhindert letztlich das Eintreten und auch das Erkennen eines beginnenden irreversiblen Hirnfunktionsausfalls (Muñoz Venturelli et al. 2017, Zurasky et al. 2005). Eine weitere Studie besagt, dass Umfang und Ausmaß der medizinischen Therapie der wichtigste prognostische Faktor für das Outcome von Patienten nach intrazerebralen Blutungen ist (Becker et al. 2001).

Unsere Untersuchung der Liegedauer der Fälle in 2016 anhand unterschiedlicher Ätiologien der Hirnschädigungen zeigte bei Patienten mit primärer Hirnschädigung durch spontane intrazerebrale Blutungen in den Kategorien 4, 5 und 7, dass 86 von 148 Patienten (58,1%) eine Krankenhausverweildauer von unter 72 Stunden hatten. In den C-Krankenhäusern war dieser Anteil mit über 62% sogar noch höher (siehe Tab. 16 und 17). Dies waren offensichtlich Patienten, für die nach Aufnahme im Krankenhaus, erfolgter bildgebender Diagnostik und nach Fallbesprechung mit einem neurochirurgischen Therapiezentrum in einer neurochirurgischen Intervention keine Therapieoption mehr gesehen wurde und daher eine Verlegung in ein A- oder B-Krankenhaus zur weiteren Therapie nicht mehr erfolgte. Daraufhin wurde die neurologische Prognose offensichtlich als infaust angesehen und die Therapielimitierung frühzeitig besprochen und eingeleitet, ohne die Option der Organspende in Betracht zu ziehen.

Vor diesem Hintergrund erscheint es ausgesprochen sinnvoll, eine regelhafte Empfehlung zur Evaluierung eines eventuell zu erwartenden IHA im Intervall, im Rahmen der neurochirurgischen Fallvorstellung bei Ablehnung der Übernahme eines Patienten aufgrund fehlender neurochirurgischer Interventionsmöglichkeit und

vermeintlich neurologisch infauster Prognose zu implementieren. Dadurch könnte über wenige Schnittstellen durch diese neurochirurgischen Therapiezentren, mit entsprechender fachlicher Expertise die Anbindung von vielen C-Krankenhäusern gelingen.

Dieser Gedanke ließe sich auch erweitern auf die schon vorhandenen neurologischen Netzwerke, zur Unterstützung von C-Krankenhäusern bei der Prognoseabschätzung und regelhaften Re-Evaluierung bzgl. einer Indikation zur IHA-D bei angestrebter Therapielimitierung.

Offenbar nehmen immer frühzeitigere Therapiebegrenzungen bei neurologisch infauster Prognose zu. Gründe dafür können u.a. die hohe Arbeitszeitverdichtung auf Intensivstationen sein, weiterhin der bestehende Druck, ein kostenintensives ITS-Bett unter einem Abrechnungssystem, das auf Fallpauschalen basiert, bei schlechter klinischer Prognose des behandelten Patienten rasch wieder belegbar zu machen.

Zu diskutieren ist auch, ob die Vergütung der OPS bzgl. einer IHA-Diagnostik, vor allem ohne anschließend festgestellten IHA, die zusätzlichen Kosten abbildet, die bei weiterer Belegung eines ITS-Bettes mit einem potenziellen Organspender entstanden sind. Die Aufwandsentschädigung für Entnahmekrankenhäuser im Organspendefall wird nur unter der Voraussetzung erstattet, dass eine IHA-Diagnostik bereits abgeschlossen wurde (DSO 2017).

Die Ressourcen jedes Krankenhauses bezüglich ITS-Betten sind quantitativ begrenzt und sehr teuer. Es besteht eine ärztliche Verpflichtung, die finanzielle Vergütung bei Belegung von Intensivbetten zu berücksichtigen und die zur Verfügung stehenden Behandlungsmöglichkeiten gleichzeitig ethisch und sozial verantwortungsvoll zu nutzen (Skowronski 2001).

Auch transplantable Organe sind knapp, daher sind alle Beteiligten dazu angehalten, die Möglichkeiten zur Organspende in einem ethischen Rahmen zu maximieren und effektiv zu nutzen. Vor diesem Hintergrund untersuchten Nunnink und Cook, welchen gesamtgesellschaftlichen Nutzen die intensivstationäre Aufnahme von Patienten, bei denen bereits unmittelbar nach Erkrankungsbeginn noch in der Notaufnahme keine Aussicht auf eine kurative Heilung mehr bestand, für die Gewinnung potenzieller Organspender haben kann. Außerdem kann eine palliative Aufnahme auf eine Intensivstation sowohl kulturellen und spirituellen Bedürfnissen am Lebensende als

auch dem Patientenwunsch bzgl. einer Organspende gerecht werden. Dabei fanden sie heraus, dass die Belegung eines ITS-Bettes bei palliativer Aufnahme eines Patienten, der ein potenzieller Organspender sein könnte, pro Tag durchschnittlich 7,3 qualitätskorrigierte Lebensjahre (QALYs) für die Gesellschaft ergibt. Eine nicht palliative Aufnahme auf die Intensivstation, also der gängige klinische Fall mit kurativer Therapieaussicht, generiert im Vergleich maximal 1,0 QALY pro Tag (Nunnink und Cook 2016). Eine andere umfassende Studie berichtete, dass eine realisierte Organspende durchschnittlich 30,8 gewonnene Lebensjahre ermöglicht; nach Transplantation aller Organe eines Spenders konnten durchschnittlich sogar 55,8 Lebensjahre dazugewonnen werden (Schnitzler et al. 2005). Weiterhin ist festzuhalten, dass erfolgreiche Organtransplantationen die finanzielle Last auf das Gesundheitssystem durch Verringerung der Therapiekosten bei chronisch Erkrankten senken (Altinörs und Haberal 2018). In einer amerikanischen Studie wurde berechnet, dass jeder postmortale Organspender bei Kosten von ca. 214.000 US-Dollar einen finanziellen Nutzen von ca. 1.3 Mio. US-Dollar generiert. Dies legt nahe, dass mehr als eine Mio. US-Dollar für die Gewinnung eines weiteren Organspenders aufgewendet werden sollten (Mendeloff et al. 2004).

5.4. Mögliches Potential aus weiteren Kategorien

Diese Daten fordern geradezu eine gesellschaftliche Diskussion heraus, ob eine palliative Aufnahme auf eine Intensivstation mit der Intention, potenzielle Organspender zu erkennen, auch in Deutschland ethisch vertretbar und sinnvoll wäre. Denn auch in der Gruppe derjenigen Patienten, die niemals beatmet wurden, ließen sich möglicherweise weitere potenzielle Organspender finden. Eine Respiratortherapie zu beginnen mit der einzigen Indikation, den Patientenwillen bzgl. einer Organspende zu prüfen, scheint aktuell in Deutschland kaum denkbar. Dass dieser Weg jedoch gangbar ist, zeigt das spanische Beispiel, wo allerdings die Widerspruchslösung gilt (Branger und Samuel 2017, Matesanz et al. 2017). In spanischen Krankenhäusern müssen die behandelnden Ärzte deshalb bei allen Patienten zunächst von einer Zustimmung zur Organspende ausgehen, weshalb auch bei vermeintlich infauster Prognose die Fortführung bzw. der Beginn einer organprotektiven Intensivtherapie primär indiziert ist.

Der Anteil der Patienten in der Region Ost, bei denen 2016 keine Respiratortherapie begonnen wurde und die älter als 74 Jahre sind, liegt zwar bei ca. 84% (siehe Tab. 5.c. und 14). Die Gesamtgruppe ist jedoch zahlenmäßig mit insgesamt 4084 Patienten so groß, dass eine Änderung der in Deutschland gängigen Praxis im Interesse der potenziellen Empfänger zumindest diskutiert werden muss.

Die von der Europäischen Kommission initiierte ACCORD-Studie in 67 Krankenhäusern aus 15 europäischen Ländern ergab, dass 68% der potenziellen Organspender nicht auf eine Intensivstation aufgenommen wurden. Die Autoren beschreiben ebenso, dass eine Therapielimitierung bei infauster Prognose des Patienten eines der größten Hindernisse im Organspendeprozess ist (Europäische Kommission 2015).

Weitere Gründe für Therapielimitierungen bei infauster Prognose anstelle von hoch technologisierten, invasiven intensivmedizinischen Maßnahmen während der Sterbebegleitung sind vielfältig. Es gibt einige soziokulturelle Tendenzen gegen das Sterben angeschlossen an einem medizinischen Gerät (Jonitz 2015). Neben den bereits erläuterten Patientenverfügungen, nimmt die Anzahl an DNR-Anordnungen zu. In den letzten Jahren hat auch die gesellschaftliche und politische Unterstützung der Palliativmedizin zugenommen, sodass viele Patienten nicht im Krankenhaus versterben. In der Gesellschaft und auch unter behandelnden Ärzten hat die Haltung an Gewicht gewonnen, insbesondere Patienten mit langer Leidensgeschichte ein friedliches Versterben zu ermöglichen.

Es ist auch vorstellbar, dass es in mancher Situation im klinischen Alltag der einfachere Weg ist, eine Therapie bei infauster Prognose zu beenden, statt den noch längeren Zeitraum bis zur Erfüllung aller Voraussetzungen für die IHA-D und weiter zu einer realisierten Organspende zu verfolgen. Der Heilungserfolg für den eigenen Patienten, der eine primäre Motivation in der klinische Tätigkeit darstellt, fällt dabei weg; die Aussicht, einem fremden, unbekannten Patienten durch das Ermöglichen einer Organtransplantation zu helfen, liegt dabei für den Behandler eher im Hintergrund, sodass manch ärztlicher Kollege vielleicht nur widerwillig eine scheinbar zwecklose Weiterbehandlung durchführt.

Es besteht eine konfliktbehaftete Spanne zwischen der Intimität des sterbenden Patienten und der Gemeinnützigkeit, die sein Tod mit sich bringen würde, wenn das Versterben so gehandhabt wird, dass die Möglichkeit einer Organspende besteht.

In verschiedenen Ländern sind die medizinischen Standards und Einstellungen zur medizinischen Behandlung am Lebensende äußerst heterogen - neben unterschiedlichen gesellschaftlichen und kulturellen Werten, religiösen Besonderheiten sowie verschiedenen Gesundheits- und Rechtssystemen. In einer großen Studie wurde die weltweite Variabilität der Therapielimitierung auf Intensivstationen zwischen Kontinenten, Ländern, Gegenden, Krankenhäusern und Intensivmedizinern analysiert. Dabei wurde herausgefunden, dass eine Therapielimitierung bei 0 – 84,1% der Verstorbenen in allen untersuchten Studien stattgefunden hat, mit einer Standardabweichung von 23,7% und einem Median von 42,3% (Mark et al. 2015). Daher ist auch das jeweilige Vorgehen in den Krankenhäusern bei einem sterbenden Patienten sehr unterschiedlich, einerseits mit eher offensiver, organprotektiver Intensivtherapie mit dem Ziel, einen potenziellen Organspender zu gewinnen, andererseits sehr zurückhaltend im Sinne einer klassischen Palliation (Matesanz et al. 2012).

Auffällig ist auch, dass Länder mit einer hohen Anzahl an postmortalen Organspendern (über 20 Organspenden pro Mio. Einwohner) auch eine hohe Rate an Patienten mit abgeschlossener IHA-D (über 40 Todesfälle pro Mio. Einwohner) haben. Daher müssen Nationen, die ihre Rate an postmortalen Organspenden steigern wollen, anstreben, bei einer zunehmenden Zahl von sterbenden Patienten eine IHA-D abzuschließen, auch wenn dies bedeutet, die z.B. in Deutschland gängige medizinische Behandlung am Lebensende zu überdenken und neu zu definieren (Bendorf et al. 2013).

Bei allen Patienten sollte, bevor eine Therapie bei infauster neurologischer Prognose beendet wird, die Möglichkeit einer Organspende einmal bedacht werden und gegebenenfalls ein Gespräch mit den Angehörigen über die Option einer Organspende erfolgen.

Im Folgenden soll auch für die weiteren Kategorien diskutiert werden, ob sie ebenso für ein mögliches Potential an Organspendern relevant sein können.

5.4.1. Kategorien *Kontraindikation, Herz-Kreislauf-Stillstand* und *keine Hirnstammareflexie*

Es ist zu vermuten, dass sich auch in der Gruppe der Patienten mit absoluten Kontraindikationen zumindest einzelne Patienten nach retrospektiver Betrachtung als potenzielle Organspender geeignet hätten. Aufgrund des bestehenden Organmangels wird die Ausweitung der bereits weitreichend angewandten, erweiterten Spenderkriterien von vielen Seiten gefordert, aber auch empfohlen und kontinuierlich ausgearbeitet (Friedersdorff et al. 2014).

Die Expansion des Spenderpools durch die Verwendung von Spenderorganen, die erweiterte Spenderkriterien erfüllen, verringert die Wartelistenmortalität mit einem erhöhten Risiko für das Patienten- und Transplantatüberleben nach Organtransplantation (Schrem et al. 2012). Insbesondere im Bereich der Nierenallokation wurden neue erfolgreiche Vorschläge angewandt, um mehr Organtransplantationen zu ermöglichen. So werden beispielsweise Patienten mit maligner oder systemischer Grunderkrankung nicht mehr zwingend von einer Organspende ausgeschlossen (Shamali et al. 2018, Wang et al. 2018).

Zwar ermittelt die retrospektive Betrachtung mittels Transplantcheck eher wenige Fälle, bei denen trotz schwerer medizinischer Vorerkrankung als typische Kontraindikation für eine Organentnahme diese doch möglich gewesen wäre. Dennoch wird es auch unbedingt erforderlich bleiben, die Ausweitung der erweiterten Spenderkriterien weiter zu untersuchen und voranzubringen, um dem vorhandenen Organmangel entgegen zu wirken. Schließlich kann es ebenso zielführend sein, bestimmte Risikofaktoren eines Spenderorgans auf eine spezielle Empfängergruppe abzustimmen und damit die Allokation anzupassen, um das Risiko eines Transplantatversagens bestmöglich abzuschwächen (Fischer-Fröhlich et al. 2015). Sowohl in Spanien als auch im Eurotransplant-Raum werden Organe von non-standard risk donors nicht mehr kategorisch für die Vermittlung ausgeschlossen, sondern nach sorgfältiger individueller Einzelfallprüfung für die Allokation zugelassen (Eurotransplant 2011, Matesanz et al. 2017).

In vielen Ländern, zum Beispiel in zehn Ländern Europas, werden erfolgreich Organe nach Herz-Kreislauf-Stillstand des Spenders transplantiert. Solche Organspenden werden donation after circulatory death (DCD) genannt (Domínguez-Gil et al. 2011).

DCDs sind in der Bundesrepublik Deutschland nicht zulässig, es dürfen ausschließlich Organe nach festgestelltem IHA entnommen werden, sog. donation after brain death (DBD) (TPG 2017). Die meisten Länder haben Gesetze, die eine DCD erlauben, eingeführt, um die Zahl an Organentnahmen zu steigern. Jedoch wird gezeigt, dass Länder mit steigenden DCD-Raten gleichzeitig eher sinkende DBD-Raten haben. Außerdem weisen Nationen mit hohen DBD-Raten eben keine hohen Anteile an DCDs auf, insbesondere Länder mit jährlich mehr als 20 Organspendern pro Mio. Einwohner. Neben der Tatsache, dass ein Herz-Kreislauf-Stillstand deutlich häufiger als Todesursache auftritt, sind Organspender nach DCD teilweise potenzielle Organspender mit erwartbarem IHA (Nath und Mellor 2011). Insgesamt können aus einer DCD – Spende durchschnittlich weniger Organe transplantiert werden als nach einer DBD, insbesondere ist das Outcome einer Lebertransplantation nach DCD schlechter (Orman et al. 2013). Es gibt jedoch bereits einige Änderungen am Protokoll der DCD-Durchführung mit besseren ersten Ergebnissen (Cao et al. 2016, Bohorquez et al. 2017). Eine gesellschaftliche und politische Strategie, die ihren Schwerpunkt auf die Erhöhung von DCDs setzt, birgt die Gefahr, dass dies auf Kosten der Organspenden aus DBDs geschieht. Daher gilt es, neben notwendiger internationaler Forschung zur Verbesserung des Outcome nach DCDs, politische Bemühungen dahingehend zu lenken, vor allem Richtlinien zu verabschieden, die zu einer Steigerung von DBDs, und damit auch zu steigenden Zahlen an abgeschlossenen IHA-Ds führen (Matesanz et al. 2012, Bendorf et al. 2013).

Unter der Annahme, dass in Deutschland Organspenden auch nach einem Herz-Kreislauf-Stillstand durchgeführt werden dürften, würde man in den Kategorien *Herz-Kreislauf-Stillstand* und *keine Hirnstammareflexie* theoretisch also weitere potenzielle Organspender finden. Eine politische Entscheidung, DCDs möglicherweise zuzulassen, sollte die erläuterten positiven und negativen Aspekte berücksichtigen.

5.4.2. Kategorie Ablehnung

Aufgrund der in Deutschland aktuell noch geltenden Entscheidungslösung ist ein erklärtes Einverständnis eine unabdingbare Voraussetzung zur Organentnahme. Eine besondere Bedeutung kommt der konsequenten Erfassung des Patientenwillens zu. Wünschenswert ist hier natürlich ein möglichst eindeutig formulierter, schriftlicher Patientenwille im Rahmen einer Patientenverfügung oder eines ausgefüllten

Organspendeausweises. Im Jahr 2016 war in der Region Ost nur in 9,6% von insgesamt 136 Zustimmungen zur Organspende der Wille des Verstorbenen schriftlich festgehalten, eine mündliche Zustimmung des Verstorbenen lag in 27,2% der Fälle vor, der vermutete Wille wurde in 47,1% der Fälle geäußert und in den verbleibenden 16,2% fiel die Entscheidung zur Organspende nach eigenen Wertvorstellungen der nächsten Angehörigen des Verstorbenen. Ist der eigene Wille des Verstorbenen nicht bekannt, lassen die gesetzlichen Regelungen die Entscheidung der Angehörigen zu. Von insgesamt 211 möglichen Organspendern in der DSO Region Ost im Jahr 2016 fehlte in 65 Fällen die Zustimmung zur Organentnahme (30,8%). Die Gründe dafür verteilen sich wie folgt: eine schriftliche Ablehnung des Verstorbenen lag in 4,6% der Fälle vor, eine mündliche Ablehnung in 43,1%, bei 21,5% wurde eine Ablehnung des Verstorbenen zur Organspende vermutet und in 30,8% lehnten die Angehörigen nach eigener Haltung eine Organentnahme bei ihrem verstorbenen Angehörigen ab (DSO 2017). Die prozentuale Verteilung der in Transplantcheck erfassten Gründe, warum einer Organentnahme nicht zugestimmt wurde, ist hiermit vergleichbar (siehe Tab. 9 a.-c.).

Diese Zahlen verdeutlichen, dass über die Hälfte aller Entscheidungen sowohl für als auch gegen eine Organspende auf dem vermuteten Willen des möglichen Organspenders bzw. auf dem Willen der Angehörigen selbst basierten. Da nach wie vor nur eine Minderheit der Bevölkerung ihren Willen zur Organspende schriftlich festgehalten hat, kommt eine besondere Bedeutung der kontinuierlichen Aufklärung der Bevölkerung zum Thema Organspende zu, damit erreicht werden kann, dass möglichst viele Bürger ihre Haltung bezüglich einer Organentnahme gut aufgeklärt durchdenken, beschließen und möglichst schriftlich, auf jeden Fall aber mündlich festlegen können. Da dies bei weitem noch nicht die regelhafte Situation ist, spielt das Angehörigengespräch auf der Intensivstation nach festgestelltem IHA-D eine große Rolle (DSO 2017).

In Spanien werden Ablehnungsraten von 20-25% beschrieben, diese gelten jedoch nur für die Ablehnungen durch Angehörige (Matesanz und Miranda 2002, Matesanz 2003). Diese unterschiedlichen Zahlen sind nicht einfach zu vergleichen, da in Spanien mit der gesetzlichen Widerspruchslösung zunächst bei jedem Verstorbenen davon ausgegangen wird, dass er einer Organentnahme zugestimmt hätte, solange dies nicht gegenteilig geäußert wurde. Die von Matesanz und Miranda genannten Zahlen sind

Ablehnungen nach einem Aufklärungsgespräch mit den Angehörigen und somit als Ablehnungen nach mutmaßlichem Willen des Verstorbenen bzw. als Entscheidung der Angehörigen nach eigenem Ermessen zu betrachten. In Deutschland sind die Ablehnungsraten durch Angehörige jedoch auch höher als die beschriebenen spanischen Zahlen, im Jahr 2016 waren das 21,5% nach mutmaßlichem Willen bzw. 30,8% nach Entscheidung der Angehörigen (DSO 2017). Insgesamt wurde in unserem betrachteten Zeitraum von 2014 bis 2016 eine Organspende in durchschnittlich 33,4% der an die DSO gemeldeten Fälle abgelehnt (DSO 2015, DSO 2016, DSO 2017).

Zweifelloos muss die Entscheidung für eine Organspende freiwillig und ohne Zwänge getroffen werden. Jedoch zeigen verschiedene Untersuchungen, dass die Zustimmung nicht allein von der persönlichen Einstellung des Verstorbenen und seiner Angehörigen, sondern auch von der Qualität des Aufklärungsgesprächs mit den behandelnden Intensivmedizinerinnen, den Transplantationsbeauftragten und Organspendekoordinatoren abhängig ist. Dieser Umstand ist mehr als verständlich, schließlich ist das Versterben durch einen IHA eine besondere Situation für die Angehörigen, die unmittelbar nach überbrachter Todesnachricht über die Zustimmung zu einer Organentnahme im Sinne des Verstorbenen entscheiden müssen, im Zeitpunkt größter Trauer und maximaler emotionaler Belastung. An dieser Stelle hat das Angehörigengespräch mit umfangreicher Aufklärung über die besondere Situation des irreversiblen Hirnfunktionsausfalls und empathischer Begegnung gegenüber den Angehörigen hohen Wert und muss ergebnisoffen geführt werden. In einer retrospektiven zweijährigen Untersuchung aus Rio de Janeiro zeigten Lenzi et al., dass die Zustimmungsraten bei Angehörigengesprächen mit Mitarbeitern von sogenannten Organ Procurement Organizations, die mit der DSO vergleichbar sind, höher waren als in Gesprächen, die von Inhouse-Koordinatoren geführt wurden. Die geringsten Zustimmungsraten wurden von nicht speziell geschulten Intensivmedizinerinnen erreicht (Lenzi et al. 2014).

Somit ist zu postulieren, dass sogar in der Kategorie *Ablehnung* einige potenzielle Organspender zu finden wären. Eine Entscheidung für oder gegen eine Organspende hängt, wie zuvor beschrieben, von vielen Faktoren ab. De Heer und Kollegen zeigten in ihrer Studie exemplarisch, dass eine schriftliche Ablehnung zur Organspende in einer Patientenverfügung vorlag, wobei der Patient der Meinung war, keine Aussage

getroffen zu haben (de Heer et al. 2017).

Bei jeder Meldung eines potenziellen Organspenders bietet die DSO an, das Angehörigengespräch gemeinsam mit den behandelnden Ärzten zu führen. Außerdem werden die Transplantationsbeauftragten jeder Klinik regelmäßig fortgebildet, um gut auf die schwierige Herausforderung des Angehörigengesprächs vorbereitet zu sein. Dieses Angebot wird aktuell jedoch aus verschiedenen Gründen nicht ausreichend genutzt.

5.5. Kontaktaufnahme mit den Transplantationsbeauftragten

Auffällig ist, dass der Transplantationsbeauftragte bei vielen Entscheidungen zur Therapielimitierung von Patienten mit infauster neurologischer Prognose nicht eingebunden wurde. Dieses gilt insbesondere für die Gruppe der Patienten, bei denen die Einleitung der Diagnostik eines irreversiblen Hirnfunktionsausfalls indiziert gewesen wäre, aber nicht erfolgt ist (Kategorie 7 / *IHA-indiziert*).

In den Tabellen 18 a.-c. ist ersichtlich, dass in weniger als 10% der Fälle, die der Kategorie 7 zugeordnet wurden, der lokale Transplantationsbeauftragte beteiligt war. Außerdem ist erkennbar, dass es in den Universitätskliniken in allen drei Jahren unserer Analyse keinen Patienten gab, bei dem eine indizierte IHA-Diagnostik nicht erfolgt ist und ein Transplantationsbeauftragter in den Fall involviert war. Die Kategorie A-Krankenhäuser haben aufgrund ihrer Bettenzahl auf den Intensivstationen und ihrer Aufgabe als Maximalversorger erwartbar regelmäßig die meisten Meldungen und Organspender pro Krankenhaus, die tägliche Arbeit der Intensivmediziner und Transplantationsbeauftragten beinhaltet also häufiger das Thema der Organspende. Es gehört zu den Aufgaben eines Transplantationsbeauftragten, dass im Entnahmekrankenhaus die Zuständigkeiten und Handlungsabläufe zur Erfüllung des TPG festgelegt werden, sowie das ärztliche und pflegerische Personal über die Bedeutung und den Prozess der Organspende regelmäßig informiert wird. Er hat dafür Sorge zu tragen, dass das Entnahmekrankenhaus seiner Pflicht zur Meldung potenzieller Organspender an die DSO nachkommt (DSO 2017).

Eine intensivere Zusammenarbeit mit den lokalen Transplantationsbeauftragten und hinzuziehenden Neurointensivmedizinerinnen könnte dazu beitragen, dass bei diesen Patientengruppen regelhaft – ganz im Sinne des Transplantationsgesetzes – vor einer

prognostischen Entscheidung geprüft wird, ob bei dem Patienten ein IHA erwartbar ist und es sich um einen potenziellen Organspender handeln könnte. Dies ist einer der zentralen Ansätze im erfolgreichen spanischen Organspendesystem. Dort arbeiten eng vernetzte Transplantationsbeauftragte auf den Intensivstationen, deren Haupttätigkeit das Erkennen potenzieller Organspender und das Bahnen des innerklinischen Weges bis zur Organentnahme ist. Bei mit 178 deutlich weniger Entnahmekrankenhäusern (vgl. 1.261 Entnahmekrankenhäuser in Deutschland) läuft der Organspendeprozess in Spanien insgesamt zentralisierter ab (Matesanz 2003, ONT 2018). Umso wichtiger ist es in Deutschland, dass auch die kleineren Entnahmekrankenhäuser mit jährlich nur wenigen organspendebezogenen Kontakten, von der DSO gut und eng betreut werden, da insbesondere die Krankenhäuser, in denen die Detektion eines potenziellen Organspenders nicht zum alltäglichen Arbeitspensum gehört, von den Weiterbildungsmaßnahmen, Schulungen und Unterstützungen durch die DSO profitieren werden.

Diese Maßnahmen könnten dadurch unterstützt werden, dass die Berücksichtigung des Patientenwillens hinsichtlich einer möglichen Organspende in die Qualitätssicherung der Intensivmedizin im Rahmen des § 137 SGB-V-Verfahrens aufgenommen wird.

Aus den dargelegten Punkten ist erkennbar, dass es für das Organspendewesen wünschenswert ist, die Rolle der Transplantationsbeauftragten unbedingt zu stärken. Sie sind direkter Ansprechpartner in den Kliniken für die dortigen Kollegen, um potenzielle Organspender zu erkennen, leisten Unterstützung auf den Intensivstationen und sind mit der weiteren Organisation durch die DSO vertraut. Damit sie ihrer Aufgabe gerecht werden können, brauchen die Transplantationsbeauftragten notwendige zeitliche Freiräume im klinischen Alltag auf der Grundlage verbindlicher Regeln. Erfreulich ist, dass seit 2014 erstmals bundesweit alle Entnahmekrankenhäuser einen Transplantationsbeauftragten benannt haben (DSO 2017).

5.6. Untersuchung der Altersstrukturen

Die Betrachtung der Altersstrukturen der Patienten in den Kategorien des strukturierten Dialogs zeigte, dass die Patienten im strukturierten Dialog, bis auf einige

Patienten der Kategorie 1 / *Kontraindikation* aus A- und B-Krankenhäusern, durchschnittlich älter waren als das Durchschnittsalter der realisierten Organspender in den jeweiligen Krankenhauskategorien (siehe Tab. 10 a.-c. und 11 a.-c.). Das durchschnittliche Alter der Organspender unterscheidet sich dadurch deutlich vom Durchschnittsalter aller Verstorbenen mit primärer oder sekundärer Hirnschädigung in der Region Ost. Dies ist u.a. damit zu erklären, dass schwere Erkrankungen und damit das Versterben naturgemäß insgesamt eher im höheren Lebensalter auftreten. In der Regel sind ältere Patienten auch häufiger multimorbide als jüngere Patienten, sodass in der Altersgruppe von mindestens 65 Jahren häufiger medizinische Kontraindikationen zur Organspende auftreten, was allgemein den Effekt hat, dass tatsächliche Organspender häufig jünger sind als der durchschnittliche verstorbene Krankenhauspatient. Bei der Betrachtung dieser Ergebnisse scheint die Unterstellung offensichtlich, dass ein höheres Lebensalter außerdem fälschlicherweise immer noch häufig als Kontraindikation für eine Organspende gesehen wird, sodass die Diagnostik des irreversiblen Hirnfunktionsausfalls gar nicht in Erwägung gezogen wird.

Aufgrund der regelmäßigen Ausweitung der erweiterten Spenderkriterien und ohne definiertes Maximalalter für Organspender ist jedoch zu betonen, dass grundsätzlich ein Patient jeden Alters mit den bekannten Voraussetzungen für eine Organentnahme in Frage kommen kann.

5.7. Änderung der Richtlinie zur IHA-Diagnostik

Am 01. Juli 2015 trat die von der Bundesärztekammer veröffentlichte 4. Fortschreibung der Richtlinie zur Feststellung des irreversiblen Hirnfunktionsausfalls in Kraft. Dabei haben sich die Grundlagen zur Feststellung des IHA nicht geändert, jedoch wurden viele strittige Punkte sowie die Qualifikationsanforderungen an die Untersucher und die Qualitätssicherung konkretisiert (BÄK 2015). Dies kann die Durchführung der IHA-D erschweren, da beispielsweise als ein Untersucher ein intensivmedizinisch erfahrener Neurologe oder Neurochirurg erforderlich ist, der in den C-Krankenhäusern nicht regulär und auch in den B-Krankenhäusern nur schwierig verfügbar ist. Wir haben den Datensatz dahingehend untersucht, ob die Fortschreibung der Richtlinie einen Einfluss auf die Durchführung der IHA-Diagnostik bei Verstorbenen mit primärer und sekundärer Hirnschädigung hatte.

In der Zahl der Kontaktaufnahmen zur DSO zeigte sich zwischen 01.2014 und 06.2015 ein signifikanter linearer Anstieg, zwischen 07.2015 und 12.2016 trat jedoch keine signifikante Veränderung mehr auf (Abb. 2). Möglicherweise wäre die Zahl gemeldeter Fälle ohne die Novellierung weiter angestiegen. Die Novellierung könnte somit die Durchführung einer IHA-Diagnostik erschwert haben und diesen weiteren Anstieg verhindert haben. Nicht jede Meldung eines potenziellen Organspenders an die DSO erfolgt erst nach bereits abgeschlossener IHA-Diagnostik, jedoch lässt die Interpretation der statistischen Auswertung die Annahme zu, dass die Krankenhäuser seit dem Eintritt der neuen Richtlinie zur IHA-D im Juli 2015 bezüglich der Meldung eines potenziellen Organspenders verunsichert sind, da sie seitdem weniger häufig an die DSO gemeldet haben.

Auch die Betrachtung des linearen Trends der Zahl möglicherweise verpasster Organspenden (Summe der Fälle in den Kategorien 4 / *Patientenverfügung*, 5 / *Therapielimitierung* und 7 / *IHA-D indiziert*) in Abb. 5 lässt diese Schlüsse zu. Es zeigt sich eine signifikante Abnahme in der Zahl möglicherweise verpasster Organspenden über die gesamte Zeit von 2014 bis 2016 sowie eine signifikante Mittelwertverschiebung durch die Novellierung der Richtlinie Mitte 2015. Mit dem Zeitpunkt der Änderung der Richtlinie gab es also zunächst eine Bremsung in der Abnahme der Zahl möglicherweise verpasster Organspenden, bevor sich erneut die Abnahme des linearen Trends fortsetzte. Dies spricht für eine kurzzeitige, doch signifikante Verunsicherung in den Krankenhäusern durch die Einführung der neuen Richtlinie zur Durchführung der IHA-D.

Diese Ergebnisse unterstreichen erneut, wie wichtig es ist, die Krankenhäuser beim Erkennen und Melden potenzieller Organspender sowie in der Durchführung der IHA-D zu unterstützen und Handlungssicherheit zu geben.

Letztlich sind optimale Rahmenbedingungen in den zuvor diskutierten Themenfeldern der Schlüssel zur Stärkung der Organspende in Deutschland. Dazu gehören neben Sensibilisierung, Schulungsmaßnahmen und regionalen Netzwerkstrukturen in den Intensivbereichen zur Spenderdetektion auch die frühzeitige Einbindung von Transplantationsbeauftragten und Neurointensivmedizinern mit entsprechenden zeitlichen Ressourcen. Dies ermöglicht ein strukturiertes Vorgehen bei Entscheidungen zur Therapielimitierung und der Gestaltung des Angehörigengesprächs.

6 Schlussfolgerungen

Fasst man die vorherigen Analysen und Überlegungen zusammen, so besteht für die DSO Region Ost im Zeitraum 2014 – 2016 die begründete Annahme, retrospektiv eine relevante Zahl an potenziellen Organspendern identifizieren zu können.

Insbesondere unter Patienten mit infauster neurologischer Prognose, bei denen eine Therapielimitierung erfolgt ist, ohne die Möglichkeit einer Organspende mit den Angehörigen zu besprechen, ggf. aufgrund einer Patientenverfügung ohne Aussage zur Organspende, sowie bei Patienten mit konkreten Befunden, die eine Diagnostik des irreversiblen Hirnfunktionsausfalls klar indiziert hätten, ist eine große Anzahl an potenziellen Organspendern auszumachen. Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass der gravierende Organspendermangel in Deutschland nicht durch einen Mangel an potenziellen Organspendern erklärbar ist.

Um die Zahl der Organspender in Deutschland langfristig signifikant zu erhöhen, ist eine verbindliche Prüfung des Patientenwillens am Lebensende bzgl. einer Organspende vor einer Entscheidung zur Therapielimitierung unbedingt erforderlich. Das gesellschaftliche und politische Ziel, die Organspenderrate zu steigern, kann nur erreicht werden, indem auf den Intensivstationen eine regelhafte Re-Evaluation der vermeintlich infausten Prognose bzgl. eines möglicherweise zu erwartenden irreversiblen Hirnfunktionsausfalls bei den behandelten Patienten stattfindet, um insgesamt die Patienten zu erkennen, die einen IHA erleiden werden bzw. vermutlich bereits erlitten haben.

Dafür ist es unumgänglich, die Transplantationsbeauftragten verpflichtend in den klinischen Alltag auf den Intensivstationen einzubinden und diese für ihre Aufgaben in Bezug auf die Organspende von ihren weiteren klinischen Tätigkeiten teilweise freizustellen, um eine beständige, bestenfalls prospektive Identifizierung der potenziellen Organspender zu gewährleisten sowie eine rückwirkende Nachbesprechung einzelner Fälle eines retrospektiv erkannten potenziellen Organspenders zu ermöglichen. Damit dies gelingt, sind kontinuierliche Schulungsmaßnahmen in den Krankenhäusern über das Erkennen eines potenziellen Organspenders und die Gesprächsführung mit den Angehörigen unbedingt notwendig. Durch die Anwendung von Transplantcheck kann nicht nur das vorhandene Organspenderpotential einer Region analysiert werden, das Programm trägt auch

erheblich zur Qualitätssicherung im Organspendewesen und zur Sensibilisierung für das Erkennen potenzieller Organspender bei.

Vor dem Hintergrund, dass jährlich mehr als die Hälfte der Entnahmekrankenhäuser keinen einzigen organspendenbezogenen Kontakt mit der DSO hatten (703 von 1.261 Krankenhäusern in 2016), ist ein verpflichtender Einsatz von Transplantcheck in allen Krankenhäusern zwingend erforderlich (DSO 2017).

Literatur- und Quellenverzeichnis

Allensbach IfD 2014. Deutlicher Anstieg bei Patientenverfügungen. Allensbach Institut für Demoskopie Kurzbericht 2014.

Altinörs N, Haberal M. 2018. The Economics of Organ Transplantation. *Exp Clin Transplant*, 16(1):108-111.

BÄK, Hrsg. 2013. Arbeitspapier zum Verhältnis von Patientenverfügung und Organspendeerklärung. *Dtsch Arztebl*, 110(12): A-572 / B-508 / C-508.

BÄK, Hrsg. 2015. Richtlinie gemäß §16 Abs.1 S.1 Nr.1 TPG für die Regeln zur Feststellung des Todes nach §3 Abs.1 S.1 Nr.2 TPG und die Verfahrensregeln zur Feststellung des endgültigen, nicht behebbaren Ausfalls der Gesamtfunktion des Großhirns, des Kleinhirns und des Hirnstamms nach § 3 Abs. 2 Nr. 2 TPG, Vierte Fortschreibung. *Dtsch Arztebl*, 112(27-28): A-1256 / B-1052 / C-1024.

Becker KJ, Baxter AB, Cohen WA, Bybee HM, Tirschwell DL, Newell DW, Winn HR, Longstreth WT Jr. 2001 Withdrawal of support in intracerebral hemorrhage may lead to self-fulfilling prophecies. *Neurology*, 56(6):766-72.

Bendorf A, Kerridge IH, Stewart C. 2013. Intimacy or utility? Organ donation and the choice between palliation and ventilation. *Critical Care*, 17(3):316.

Bendorf A, Kelly PJ, Kerridge IH, McCaughan GW, Myerson B, Stewart C, Pussell BA. 2013. An International Comparison of the Effect of Policy Shifts to Organ Donation following Cardiocirculatory Death (DCD) on Donation Rates after Brain Death (DBD) and Transplantation Rates. *PLoS ONE*, 8(5):e62010.

Blum K. 2012. Inhousekoordination bei Organspenden – Abschlussbericht. Deutsches Krankenhaus Institut, 6-7.

Blum K. 2016. Auswirkungen der geänderten Richtlinie zur Feststellung des irreversiblen Hirnfunktionsausfalls auf die Krankenhäuser, Deutsches Krankenhaus Institut, 18.

BMJV, Hrsg. 2017. Patientenverfügung. Leiden – Krankheit – Sterben. Wie bestimme ich, was medizinisch unternommen werden soll, wenn ich entscheidungsunfähig bin? [Broschüre].

Bohorquez H, Seal JB, Cohen AJ, Kressel A, Bugeaud E, Bruce DS, Carmody IC, Reichman TW, Battula N, Alsaggaf M, Therapondos G, Bzowej N, Tyson G, Joshi S, Nicolau-Raducu R, Girgrah N, Loss GE. 2017. Safety and Outcomes in 100 Consecutive Donation After Circulatory Death Liver Transplants Using a Protocol That Includes Thrombolytic Therapy. *Am J Transplant*;17: 2155–2164.

Booth M, Doherty P, Fairgrieve R, Kinsella J. 2004. Relatives' knowledge of decision making in intensive care. *J Med Ethics*. 30(5):459-461.

Branger P, Samuel U, Hrsg. 2017. Eurotransplant International Foundation Annual Report 2016.

Bundesgerichtshof 2016. Anforderungen an Vorsorgevollmacht und Patientenverfügung im Zusammenhang mit dem Abbruch lebenserhaltender Maßnahmen. Mitteilung der Pressestelle des Bundesgerichtshofs. XII ZB 61/16.

Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung. 2018. Info-Blatt. Wissen, Einstellung und Verhalten der Allgemeinbevölkerung (14 bis 75 Jahre) zur Organ- und Gewebespende. 1-2.

Cao Y, Shahrestani S, Chew HC, Crawford M, Macdonald PS, Laurence J, Hawthorne WJ, Dhital K, Pleass H. 2016. Donation After Circulatory Death for Liver Transplantation: A Meta-Analysis on the Location of Life Support Withdrawal Affecting Outcomes. Transplantation; 100(7):1513-24.

De Heer G, Saugel B, Sensen B, Rübsteck C, O. Pinnschmidt H, Kluge S. 2017. Advance directives and powers of attorney in intensive care patients. Dtsch Arztebl Int, 114(21): 363-70.

Deutsche Stiftung Organtransplantation, Hrsg. 2011. Jahresbericht 2010 Region Ost; 13, 20.

Deutsche Stiftung Organtransplantation, Hrsg. 2015. Jahresbericht Organspende und Transplantation in Deutschland 2014; 18.

Deutsche Stiftung Organtransplantation, Hrsg. 2016. Jahresbericht Organspende und Transplantation in Deutschland 2015; 49.

Deutsche Stiftung Organtransplantation, Hrsg. 2017. Jahresbericht Organspende und Transplantation in Deutschland 2016; 11, 17, 38, 53-55.

Deutsche Stiftung Organtransplantation, Hrsg. 2018. Jahresbericht Organspende und Transplantation in Deutschland 2017; 55,62.

Domínguez-Gil B, Delmonico FL, Shaheen FA, Matesanz R, O'Connor K, Minina M, Muller E, Young K, Manyalich M, Chapman J, Kirste G, Al-Mousawi M, Coene L, García VD, Gautier S, Hasegawa T, Jha V, Kwek TK, Chen ZK, Loty B, Costa AN, Nathan HM, Ploeg R, Reznik O, Rosendale JD, Tibell A, Tsoulfas G, Vathsala A, Noël L. 2011. The critical pathway for deceased donation: reportable uniformity in the approach to deceased donation. Transpl Int, 24(4):373-378.

Domínguez-Gil B, Haase-Kromwijk B, Van Leiden H, Neuberger J, Coene L, Morel P, Corinne A, Muehlbacher F, Brezovsky P, Costa AN, Rozental R, Matesanz R. 2011. Current situation of donation after circulatory death in European countries. Transpl Int, 24:676-686.

Europäische Kommission, Hrsg. 2015. EU Joint Action: Achieving Comprehensive Coordination in ORgan Donation throughout the European Union Work Package 5 – Increasing the collaboration between donor transplant coordinators and intensive care professionals. Final Report.

Eurotransplant, Hrsg. 2011. European Framework for the Evaluation of Organ Transplants. Report on the use of the European Registry of Registries. [Broschüre], S.29.

Fischer-Fröhlich CL, Kutschmann M, Feindt J, Schmidtman I, Kirste G, Frühauf NR, Wirges U, Rahmel A, Schleicher C. 2015. Influence of Deceased Donor and Pretransplant Recipient Parameters on Early Overall Kidney Graft-Survival in Germany. Journal of Transplantation, 307230.

Friedersdorff F, Roller C, Manus P, Cash H, Stier K, Schmidt D, Budde K, Kemkenstefen C, Busch J, Fuller TF, Giessing M. 2014. Fate of finally transplanted deceased donor kidneys initially rejected at other kidney transplantation centers. Urol Int, 93:474-481.

Geocadin RG, Peberdy MA, Lazar RM. 2012. Poor survival after cardiac arrest resuscitation: A self-fulfilling prophecy or biologic destiny? Crit. Care Med, 40(3):979-80.

Gesetz über die Spende, Entnahme und Übertragung von Organen und Geweben (TPG) §2 Abs. 1 S. 1 Nr. 2, §3 Abs. 2 Nr. 2, §8 Abs. 1 S. 2, §9a, §11 Abs. 4, in der Fassung der Bekanntmachung vom 4. September 2007, letzte Änderung vom 18. Juli 2017.

Gesetz zur Verbesserung der Rechte von Patientinnen und Patienten (Patientenrechtegesetz) § 630d, vom 20. Februar 2013, Bundesgesetzblatt Jahrgang 2013 Teil I, Nr. 9, ausgegeben zu Bonn am 25. Februar 2013.

Hahnenkamp K, Beckmann M, Burchardi H, Duttge G, Faltlhauser A, Hansen HC, Hartog C, Erchinger R, Gretenkort P, Komm N, Lücking KM, Michalsen A, Mohr M, Nauck F, Neitzke G, Salomon F, Söffker G, Stopfkuchen H, Weiler N, Janssens U. 2016. Entscheidungen bei potenziellen Organspendern. Gemeinsames Positionspapier der Sektion Ethik und der Sektion Organspende und -transplantation der DIVI. Deutscher Ärzte-Verlag | DIVI |, 0(1).

Janssens U, Burchardi H, Duttge G, Erchinger R, Gretenkort P, Mohr M, Nauck F, Rothärmel S, Salomon F, Schmucker P, Simon A, Stopfkuchen H, Valentin A, Weiler N, Neitzke G. 2013. Therapiezieländerung und Therapiebegrenzung in der Intensivmedizin. Positionspapier der Sektion Ethik der Deutschen Interdisziplinären Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin. Anaesthesist, 62(1):47-52.

Jonitz G. 2005. Recht zu leben – Recht zu sterben. [Vortrag] in der Funktion des Präsidenten der Ärztekammer Berlin, 22.09.2015. https://www.aerztekammer-berlin.de/40presse/20_VortraegePraes/2015_09_22_Recht-zu-Leben-Recht-zu-Sterben.pdf, Website zuletzt aufgerufen am 05.04.2019.

Jorgensen EO, Holm S. 1998. The natural course of neurological recovery following cardiopulmonary resuscitation. Resuscitation, 36(2):111-22.

Krankenhausentgeltgesetz, §21, in der Fassung vom 23. April 2002, BGBl. I S. 1412, 1422, letzte Änderung vom 17. Juli 2017.

Langer S, Stengel I, Fleischer S, Stuttmann R, Berg A. 2016. Umgang mit Patientenverfügung in Deutschland. Sichtweisen leitender Intensivmediziner. Dtsch Med Wochenschr, 9:73-79.

Leder N, Schwarzkopf D, Reinhart K, Witte OW, Pfeifer R, Hartog CS. 2015. The Validity of Advance Directives in Acute Situations: A Survey of Doctors' and Relatives' Perceptions From an Intensive Care Unit. Dtsch Arztebl Int, 112(43):723-729.

Lemiale V, Dumas F, Mongardon N, Giovanetti O, Charpentier J, Chiche JD, Carli P, Mira JP, Nolan J, Cariou A. 2013. Intensive care unit mortality after cardiac arrest: the relative contribution of shock and brain injury in a large cohort. Intensive Care Med, 39:1972-80.

Lenzi JA, Sarlo R, Assis A, Ponte M, Paura P, Araújo C, Rocha E. 2014. Family informed consent to organ donation – who performs better: organ procurement organizations, in-hospital coordinators, or intensive care unit professionals? Transplant Proc, 46 (6):1672-3.

Lopez Bernal J, Cummins S, Gasparrini A. 2017. Interrupted time series regression for the evaluation of public health interventions: a tutorial. International Journal of Epidemiology, 46(1):348–355.

Marckmann G, Hrsg. 2015. Praxisbuch Ethik in der Medizin. Erste Aufl. Berlin: Medizinisch Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft. 352-353.

Mark NM, Rayner SG, Lee NJ, Curtis JR. 2015. Global variability in withholding and withdrawal of life-sustaining treatment in the intensive care unit: a systematic review. Intensive Care Med, 41(9):1572-85.

Matesanz R, Miranda B, Hrsg. 2001. International figures on organ donation and transplantation 1990 – 2000. Transplant Newsletter – Council of Europe, 6: 10-25.

Matesanz R, Miranda B. 2002. A decade of continuous improvement in cadaveric organ donation: The Spanish Model. J Nephrol, 15: 22-28.

Matesanz R. 2003, Factors influencing the adaptation of the Spanish Model of organ donation, Transpl Int, 16: 736-741.

Matesanz R, Coll E, Domínguez-Gil B, de la Rosa G, Marazuela R, Arráez V, Elorrieta P, Fernández-García A, Fernández-Renedo C, Galán J, Gómez-Marín P, Martín-Delgado C, Martín-Jiménez S, Masnou N, Salamero P, Sánchez-Ibáñez J, Serna E, Martínez-Soba F, Pastor-Rodríguez A, Bouzas E, Castro P. 2012. Benchmarking in the Process of Donation After Brain Death: A Methodology to Identify Best Performer Hospitals. Am J Transplant, 12: 2498-2506.

Matesanz R, Hrsg. 2016. International Figures on Donation and Transplantation – 2015– Council of Europe. Newsletter Transplant. 61.

- Matesanz R, Domínguez-Gil B, Coll E, Mahillo B, Marazuela R. 2017. How Spain Reached 40 Deceased Organ Donor per Million Population, *Am J Transplant*, XX:1-8.
- May AT, Brokmann JC. 2010. Medizinische und medizinethische Grundlagen der Vorsorgemöglichkeiten. *Anaesthesist*, 59:118-25.
- Mendeloff J, Ko K, Roberts MS, Byrne M, Dew MA. 2004. Procuring organ donors as a health investment: how much should we be willing to spend? *Transplantation*, 78(12):1704-10.
- Morgenstern LB, Zahuranec DB, Sánchez BN, Becker KJ, Geraghty M, Hughes R, Norris G, Hemphill JC. 2015. Full medical support for intracerebral hemorrhage. *Neurology*, 84(17), 1739–1744.
- Muñoz Venturelli P, Wang X, Zahuranec DB, Lavados PM, Stapf C, Lindley R, Delcourt C, Chalmers J, Anderson CS, Robinson TG, Robinson TG. 2017. Withdrawal of active treatment after intracerebral haemorrhage in the INTERACT2 study, *Age Ageing*, 1;46(2):329-332.
- Nath J, Mellor SJ. 2011. Organ transplantation after cardiac death (response). *Lancet* 377:203.
- Nolan JP, Soar J, Cariou A, Cronberg T, Moulaert VRM, Deakin C, Böttiger BW, Friberg H, Sunde K, Sandroni C. 2015. Postreanimationsbehandlung. Kapitel 5 der Leitlinien zur Reanimation 2015 des European Resuscitation Council. *Notfall Rettungsmed*, 18:904-931.
- Nunnink L, Cook DA. 2016. Palliative ICU beds for potential organ donors: an effective use of resources based on quality-adjusted life-years gained. *Crit Care Resusc*, 18:37-42.
- Organización Nacional de Trasplantes 2018 [Website]
http://www.ont.es/home/Paginas/CHOSP.aspx?Paged=TRUE&p_Title=Cataluña&p_PROVINCIA=Tarragona&p_ID=100&PageFirstRow=101&&View={D8B1E64E-6920-461B-933C-1BF23E5BFE51}, zuletzt aufgerufen am 05.04.2019.
- Orman ES, Barritt AS, Wheeler SB, Hayashi PH. 2013. Declining Liver Utilization for Liver Transplantation in the United States and the Impact of Donation After Cardiac Death. *Liver Transplantation*, 19: 61–68.
- Peters M, Kern BR, Buschmann C. 2015. Medizinrechtliche Aspekte bei der notärztlichen Versorgung. *Med Klin Intensivmed Notfallmed*, 112:136-44.
- R Core Team. 2018. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria.
- Schieppati A, Remuzzi G. 2005. Chronic renal diseases as a public health problem: epidemiology, social, and economic implications. *Kidney Int* 98: S7–S10.

Schnitzler MA, Whiting JF, Brennan DC, Lentine KL, Desai NM, Chapman W, Abbott KC, Kalo Z. 2005. The Life-Years Saved by a Deceased Organ Donor. *Am J Transplant*, 5: 2289-2296.

Schrem H, Reichert B, Frühauf N, Kleine M, Zachau L, Becker T, Lehner F, Bektas H, Klempnauer J. 2012. Erweiterte Spenderkriterien der Bundesärztekammer - Untersuchung zu ihrer Anwendbarkeit als prognostisches Modell für den frühen Verlauf nach Lebertransplantation. *Chirurg*, 83: 980-988.

Schulte K, Borzikowsky C, Rahmel A, Kolibay F, Polze N, Fränkel P, Mikle S, Alders B, Kunzendorf U, Feldkamp T. 2018. Decline in organ donation in Germany—a nationwide secondary analysis of all inpatient cases. *Dtsch Arztebl Int*; 115: 463–8.

Shamali A, Milsom-Mcquillan S, Gibbs P. 2018. Outcomes of renal transplant from donors with polycystic kidney disease. *Int J Surg*, 51:229-232.

Silvennoinen K, Meretoja A, Strbian D, Putaala J, Kaste M, Tatlisumak T. 2014. Do-not-resuscitate (DNR) orders in patients with intracerebral hemorrhage. *Int J Stroke*, 9(1):53-8.

Skowronski GA. 2001. Bed rationing and allocation in the intensive care unit. *Curr Opin Crit Care*, 7(6):480-4.

Sørensen P, Kousgaard SJ. 2017. Barriers toward organ donation in a Danish University Hospital. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica*, 61(3):322-327.

Taccone FS, Cronberg T, Friberg H, Greer D, Horn J, Oddo M, Scolletta S, Vincent JL. 2014. How to assess prognosis after cardiac arrest and therapeutic hypothermia. *Critical Care*, 18(1):202.

Wang X, Zhang X, Men T, Wang Y, Gao H, Meng Y, Wang J. 2018. Kidneys with small renal cell carcinoma used in transplantation after ex vivo partial nephrectomy. *Transplant Proc*, 50(1):48-52.

Wesslau C, Grosse K, Krüger R, Küçük O, Mauer D, Nitschke F, Norba D, Manecke A, Polster F, Gabel D. 2007. How large is the organ donor potential in Germany? Results of an analysis of data collected on deceased with primary and secondary brain damage in intensive care unit from 2002 to 2005. *Transplant International*, 20: 147-155.

Wijdicks EF, Young GB. 1994. Myoclonus status in comatose patients after cardiac arrest. *Lancet* 343(8913):1642-3.

Zahuranec DB, Morgenstern LB, Sánchez BN, Resnicow K, White DB, Hemphill JC. 2010. Do-not-resuscitate orders and predictive models after intracerebral hemorrhage. *Neurology*, 75(7):626-633.

Zurasky JA, Aiyagari V, Zazulia AR, Shackelford A, Diringer MN. 2005. Early mortality following spontaneous intracerebral hemorrhage. *Neurology*, 22;64:725-7.

Leitfaden zur Kategorisierung der Einzelfallanalyse von Verstorbenen mit primärer oder sekundärer Hirnschädigung

Diese Erläuterung unterstützt die krankenhäusübergreifende, valide Datenerhebung und -auswertung von Einzelfällen, die nach Einsatz des Programms **DSO Transplantcheck für Excel** in einer Einzelfallanalyse kategorisiert werden.

Mit dem Programm **DSO Transplantcheck für Excel** werden alle im Krankenhaus Verstorbenen mit einer möglicherweise zum irreversiblen Hirnfunktionsausfall (IHA) führenden akuten schweren Erkrankung oder Schädigung des Gehirns erfasst. Das Programm ermöglicht eine Selektion der Daten Verstorbener, die *nicht* bereits eindeutig »ohne Beatmungstunden« oder »mit absoluten Kontraindikationen« kategorisiert oder die *nicht* bereits an die DSO gemeldet wurden **ABB. 1 ANHANG**. Alle anderen erfassten Sterbefälle werden dann anhand des Fragebogens »Einzelfallanalyse – Verstorbene mit primärer oder sekundärer Hirnschädigung« **ABB. 2 ANHANG** analysiert.

Mit diesem Leitfaden werden hier die Initialfeststellung im Kopf des Fragebogens **A** sowie die sieben Antwortmöglichkeiten der Frage 1 **B** und der folgenden Fragen präzisiert, damit es bei der Beurteilung der Fälle zu einer einheitlichen Erhebung der Daten kommt.

Retrospektive Fallanalyse ergab keinen Hinweis auf eine akute relevante Hirnschädigung ☐ **A**

1 Irreversible Hirnfunktionsausfall-Diagnostik (IHA-Diagnostik) wurde nicht eingeleitet (Gründe): **B**

- ☐ Vorliegen einer medizinischen Kontraindikation zur Organspende
- ☐ Herz-Kreislaufstillstand
- ☐ Keine Hirnstammreflexe / erhaltener Atemantrieb
- ☐ Vorliegen einer Patientenverfügung erlaubte keine Fortsetzung der Therapie
- ☐ Therapielimitierung bei infauster Prognose mit Angehörigen vereinbart ohne Besprechung der Option einer Organspende
- ☐ Keine Einwilligung zur Organspende (bitte Frage 4 beantworten)
- ☐ Einleitung IHA-Diagnostik wäre indiziert gewesen, erfolgte aber nicht

A

INITIALFESTSTELLUNG

Retrospektive Fallanalyse ergab
keinen Hinweis auf eine akute relevante
Hirnschädigung

Hier werden Verstorbene kategorisiert, die zum Zeitpunkt des Todes keinen Hinweis auf eine akute relevante Hirnschädigung haben.

Darunter fallen Kodierfehler bei Patienten oder auch Verstorbene, welche aufgrund einer früheren hirnschädigenden Erkrankung durch Transplantcheck mit erfasst wurden, bei denen diese Erkrankung aber für den weiteren Krankheitsverlauf keine Relevanz hatte.

Hierunter fallen auch Patienten, bei denen z.B. eine Stenose oder ein Verschluss einer hirnversorgenden Arterie kodiert wurde, es aber nicht zu einer Hirnschädigung gekommen ist (z.B. Carotisstenose).

Auch Frühgeborene Kinder (vor der 37. SSW), auf welche die Richtlinie zur Feststellung des irreversiblen Hirnfunktionsausfalles nicht anwendbar ist, fallen in diese Kategorie.

B

FRAGE 1

Irreversible Hirnfunktionsausfall-
Diagnostik (IHA-Diagnostik) wurde nicht
eingeleitet (Gründe)

1

Vorliegen einer medizinischen Kontraindikation zur Organspende

Antwort auch bei Frage 2 und 3 möglich

Eine absolute Kontraindikation, die von Transplantcheck nicht als solche erfasst wurde, oder die Summe der relativen Kontraindikationen führt zu einer medizinischen Kontraindikation zur Organspende.

BEISPIELE

- Patienten, die an jedem transplantablen Organ eine relevante Begleiterkrankung haben
- Patienten mit progredient verlaufendem Multiorganversagen (MOV)
- Patienten mit therapierefraktärem Schock jeglicher Genese

2

Herz-Kreislaufstillstand

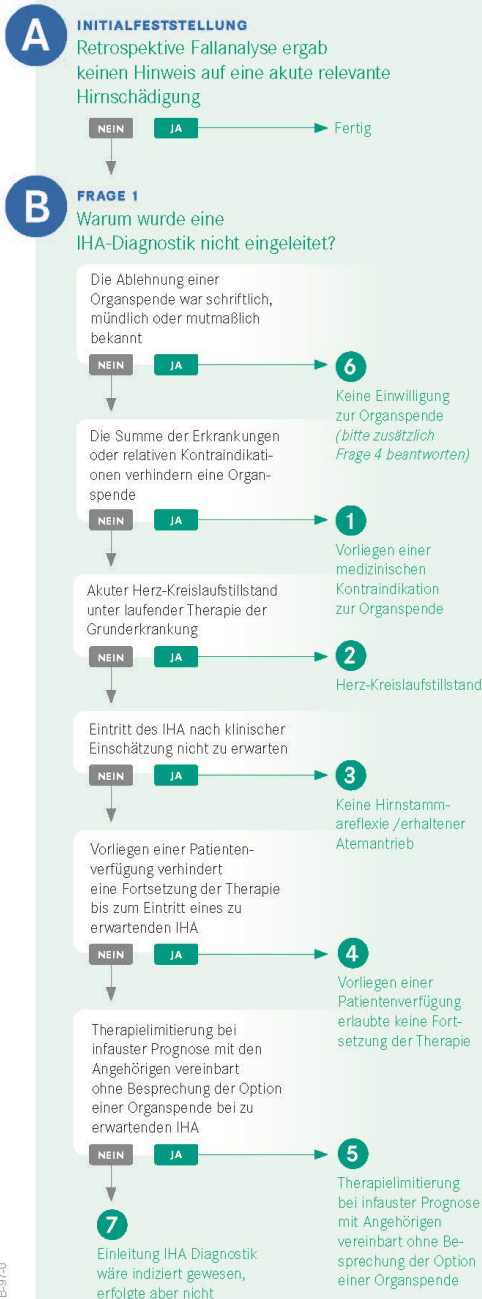
Antwort auch bei Frage 2 und 3 möglich

Akuter Herz-Kreislaufstillstand unter laufender Therapie der Grunderkrankung.

BEISPIELE

- Patienten mit akutem Herz-Kreislaufstillstand z.B. durch Kammerflimmern, Lungenembolie, Asystolie, Myokardinfarkt oder zerebrale Einklemmung mit nicht stabilisierbarem Kreislauf ohne oder mit erfolgloser Reanimation

Ablaufschema zur Fallüberprüfung



K01-Z-FB-97-0

B

3

Keine Hirnstammreflexie/erhaltener Atemantrieb

Patienten, bei denen der irreversible Hirnfunktionsausfall (IHA) innerhalb eines definierten Zeitraumes (z.B. 48h/72h) nach klinischer Einschätzung nicht zu erwarten ist. Dabei ist klar, dass es eine sichere Vorhersage des Eintrittes des irreversiblen Hirnfunktionsausfalls (IHA) nicht geben kann.

BEISPIELE

- Patienten, welche auf Normal- oder Palliativstation verlegt werden
- Patienten, die unter palliativen Gesichtspunkten extubiert werden

4

Vorliegen einer Patientenverfügung erlaubte keine Fortsetzung der Therapie

Patienten, bei denen der irreversible Hirnfunktionsausfall (IHA) innerhalb eines definierten Zeitraumes (z.B. 48h/72h) nach klinischer Einschätzung erwartet wird. Dabei ist klar, dass es eine sichere Vorhersage des Eintrittes des irreversiblen Hirnfunktionsausfalls (IHA) nicht geben kann.

Das Vorliegen einer Patientenverfügung ohne Aussage zur Organspende erlaubte keine Fortsetzung der Therapie aufgrund der infausten Prognose der Hirnschädigung. Mit den Angehörigen wurde nicht über die Option einer Organspende gesprochen.

5

Therapielimitierung bei infauster Prognose

Patienten, bei denen der irreversible Hirnfunktionsausfall (IHA) innerhalb eines definierten Zeitraumes (z.B. 48h/72h) nach klinischer Einschätzung erwartet wird. Dabei ist klar, dass es eine sichere Vorhersage des Eintrittes des irreversiblen Hirnfunktionsausfalls (IHA) nicht geben kann.

Es liegt keine Patientenverfügung vor. Mit den Angehörigen wurde nicht über die Option einer Organspende gesprochen. Die Beendigung der Therapie wurde aufgrund der infausten Prognose der Hirnschädigung mit den Angehörigen vereinbart.

6

Keine Einwilligung zur Organspende

Antwort auch bei Frage 2 und 3 möglich

Die schriftliche (Organspendeausweis, Patientenverfügung, etc.) oder mündliche Ablehnung einer Organspende des Patienten ist bekannt. Mutmaßlich ablehnender Wille des Patienten bezüglich einer Organspende oder der ablehnende Wille der Angehörigen nach eigenen Wertvorstellungen ist bekannt. Daher wird eine IHA-Diagnostik gar nicht erst eingeleitet bzw. abgeschlossen.

➤ bitte zusätzlich Frage 4 beantworten

7

Einleitung IHA-Diagnostik wäre indiziert gewesen, erfolgte aber nicht

Die Zuordnung zu dieser Kategorie erfolgt nur bei übereinstimmender Einschätzung des Arztes der Klinik und des Koordinators der DSO bei der Einzelfallanalyse.

➤ Zur besseren Objektivierung der Kategorien 4/5/7 wird die Dokumentation von Vigilanz-Scores und des Ausfalls von Hirnstammreflexen empfohlen

Anhang

Exemplarisches Beispiel einer retrospektiven Todesfallanalyse
mit DSO Transplantcheck für Excel auf Grundlage der Patientendaten
nach § 21 Krankenhausentgeltgesetz (KHEntgG)

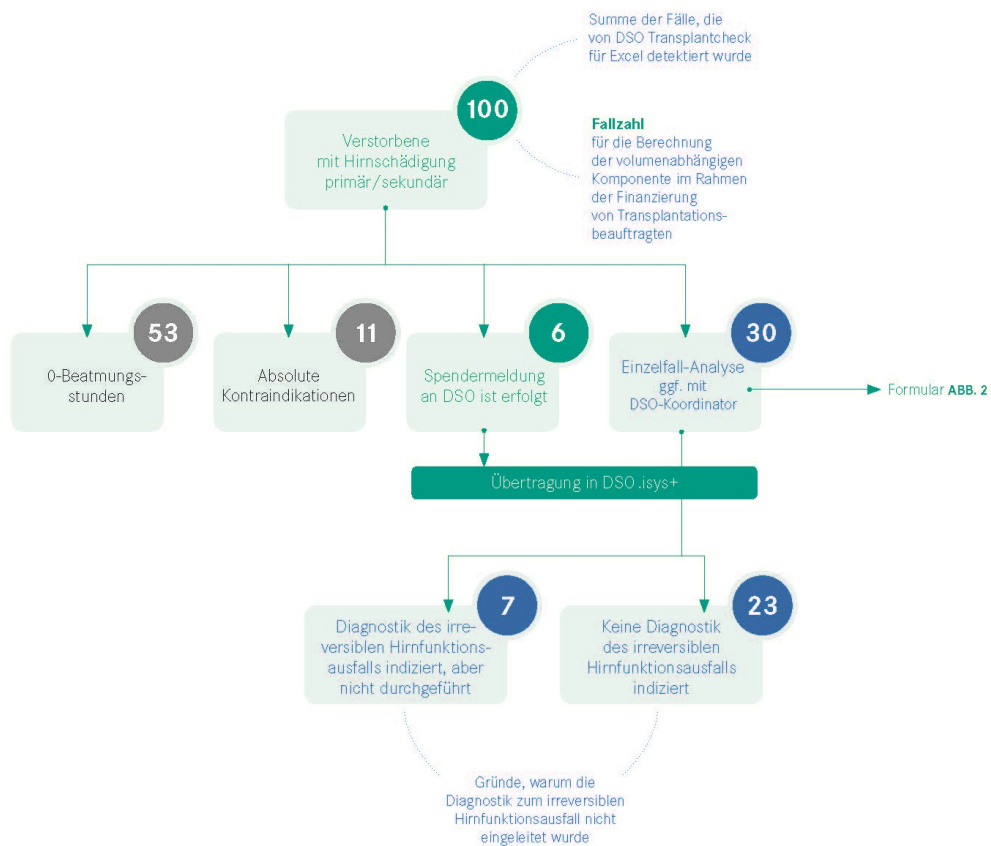


ABB. 1
Exemplarisches Beispiel einer retrospektiven Todesfallanalyse

EINZELFALLANALYSE - VERSTORBENE MIT PRIMÄRER ODER SEKUNDÄRER HIRNSCHÄDIGUNG



Krankenhaus Fachabteilung

Kein Verstorbener im Monat / Jahr

Verstorben (Monat / Jahr) Fallnummer

Geschlecht ☐ weiblich ☐ männlich Alter

Zur Hirnschädigung führende ICD-10 Diagnose(n)

Relevante ICD-10 Diagnosen

Verweildauer auf Intensivstation (bei < 1 Tag) Stunden Tage

Hirnschädigung traumatisch ☐ Ja ☐ Nein

Retrospektive Fallanalyse ergab keinen Hinweis auf eine akute relevante Hirnschädigung ☐

1.	Irreversible Hirnfunktionsausfall-Diagnostik (IHA-Diagnostik) wurde nicht eingeleitet (Gründe):
	<input type="radio"/> Vorliegen einer medizinischen Kontraindikation zur Organspende <input type="radio"/> Herz-Kreislaufstillstand <input type="radio"/> Keine Hirnstammreflexe / erhaltener Atemtrieb <input type="radio"/> Vorliegen einer Patientenverfügung erlaube keine Fortsetzung der Therapie <input type="radio"/> Therapielimitierung bei infauster Prognose mit Angehörigen vereinbart ohne Besprechung der Option einer Organspende <input type="radio"/> Keine Einwilligung zur Organspende (bitte Frage 4 beantworten) <input type="radio"/> Einleitung IHA-Diagnostik wäre indiziert gewesen, erfolgte aber nicht

2.	IHA-Diagnostik wurde eingeleitet, aber nicht abgeschlossen (Gründe):
	<input type="radio"/> Vorliegen einer medizinischen Kontraindikation zur Organspende <input type="radio"/> Herz-Kreislaufstillstand <input type="radio"/> Irreversibler Hirnfunktionsausfall nicht feststellbar oder sicher ausgeschlossen <input type="radio"/> Keine Einwilligung zur Organspende (bitte Frage 4 beantworten)

3.	IHA-Diagnostik wurde abgeschlossen, aber kein Kontakt zur DSQ (Gründe):
	<input type="radio"/> Vorliegen einer medizinischen Kontraindikation zur Organspende <input type="radio"/> Herz-Kreislaufstillstand <input type="radio"/> Keine Einwilligung zur Organspende (bitte Frage 4 beantworten)

4.	Wenn keine Einwilligung zur Organspende:
	<input type="radio"/> Schriftliche Ablehnung der Organspende durch Patientenverfügung <input type="radio"/> Schriftliche Ablehnung der Organspende durch sonstiges Dokument <input type="radio"/> Mündliche Ablehnung des Verstorbenen bekannt <input type="radio"/> Mutmaßlicher Wille des Verstorbenen durch Angehörige übermittelt <input type="radio"/> Entscheidung der Angehörigen nach eigenen Wertvorstellungen <input type="radio"/> Kein Entscheidungsberechtigter <input type="radio"/> Keine Freigabe durch Staatsanwaltschaft

5.	Wann wurde der Transplantationsbeauftragte über diesen Fall informiert:
	<input type="radio"/> Beteiligung nicht erforderlich / Befundkonstellation nicht relevant für weitere Klärung <input type="radio"/> Fallbesprechung vor IHA-Diagnostik <input type="radio"/> Fallbesprechung nach IHA-Diagnostik, aber vor Angehörigengespräch <input type="radio"/> Fallbesprechung unmittelbar nach IHA-Diagnostik und Angehörigengespräch <input type="radio"/> Keine Beteiligung

Name Funktion Datum

K01-ZFB-97-0

ABB. 2

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1	Anzahl teilnehmender Krankenhäuser und Fallzahl Verstorbener mit primärer oder sekundärer Hirnschädigung nach §11 Abs. 4 TPG	22
Tabelle 2	Anzahl teilnehmender Krankenhäuser und Fallzahl Verstorbener mit primärer oder sekundärer Hirnschädigung in Transplantcheck	23
Tabelle 3	Zahl der an die DSO gemeldeten Fälle sowie Zahl der realisierten Organspenden	24
Tabelle 4	Zahl der zu analysierenden Fälle in Transplantcheck	24
Tabelle 5	Zahl der Patienten mit absoluten Kontraindikationen für eine Organspende, Zahl der Patienten ohne Beatmungstunden oder ohne relevante Hirnschädigung	25
Tabelle 6	Zahl der Patienten im strukturierten Dialog	26
Tabelle 7	Zahl der Patienten in den Kategorien 1-7 der retrospektiven Einzelfallanalyse	26
Tabelle 8	Zahl der Patienten in den Kategorien 1-6 der retrospektiven Einzelfallanalyse mit begonnener IHA-D ohne Kontaktaufnahme an die DSO	28
Tabelle 9	Gründe für die Ablehnung einer Organspende	29
Tabelle 10	Altersverteilung der Patienten im strukturierten Dialog sowie der Organspender	31
Tabelle 11	Altersdurchschnitt der Patienten im strukturierten Dialog sowie der Organspender	32
Tabelle 12	Gesamtzahl der durch Transplantcheck erfassten Fälle, Zahl der an die DSO gemeldeten Fälle sowie Zahl der realisierten Organspenden vor und nach dem 30.06.2015	34
Tabelle 13	Zahl der Patienten in den Kategorien 1-7 der retrospektiven Einzelfallanalyse vor und nach dem 30.06.2015	34
Tabelle 14	Zahl der Patienten mit null Beatmungstunden in 2016	35
Tabelle 15	Verteilung der Patienten aus den Kategorien 4, 5 und 7 des strukturierten Dialogs nach Liegedauer im Krankenhaus	36
Tabelle 16	Verteilung der Patienten aus den Kategorien 4, 5 und 7 des strukturierten Dialogs nach zugrunde liegender Ätiologie der Hirnschädigung	38

Tabelle 17	Verteilung der Patienten aus den Kategorien 4, 5 und 7 des strukturierten Dialogs nach Liegedauer im Krankenhaus und zugrunde liegender Ätiologie der Hirnschädigung	39
Tabelle 18	Zahl der Fälle mit Beteiligung des Transplantationsbeauftragten in den Kategorien 4-7 des strukturierten Dialogs	40
Tabelle 19	Zahl der Patienten in den Kategorien 1-7 der retrospektiven Einzelfallanalyse aus den 94 Krankenhäusern	43
Tabelle 20	Vergleich verschiedener Zeitreihenmodelle (Kontaktaufnahmen zur DSO)	44
Tabelle 21	Vergleich verschiedener Zeitreihenmodelle (realisierte Organspenden)	45
Tabelle 22	Vergleich verschiedener Zeitreihenmodelle (Fälle im strukturierten Dialog)	46
Tabelle 23	Vergleich verschiedener Zeitreihenmodelle (möglicherweise verpasste Organspenden)	47

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1	Fallzahlen aus Transplantcheck aus 94 Krankenhäusern von 2014 – 201642
Abbildung 2	Kontaktaufnahmen zur DSO mit Darstellung des linearen Trends und der Modifikation dieses Trends durch die Novellierung der Richtlinie zur IHA-Diagnostik (Modell 3)44
Abbildung 3	Realisierte Organspenden mit Darstellung des generellen linearen Trends (Modell 1)45
Abbildung 4	Zahl eingeschlossener Fälle im strukturierten Dialog mit Darstellung des generellen linearen Trends (Modell 1)46
Abbildung 5	Zahl möglicherweise verpasster Organspenden mit Darstellung des generellen linearen Trends sowie der Mittelwertverschiebung durch die Novellierung der Richtlinie zur IHA-Diagnostik (Modell 2)47

Ehrenwörtliche Erklärung

Hiermit erkläre ich, dass mir die Promotionsordnung der Medizinischen Fakultät der Friedrich-Schiller-Universität bekannt ist,

ich die Dissertation selbst angefertigt habe und alle von mir benutzten Hilfsmittel, persönlichen Mitteilungen und Quellen in meiner Arbeit angegeben sind,

mich folgende Personen bei der Auswahl und Auswertung des Materials sowie bei der Herstellung des Manuskripts unterstützt haben: Konrad Pleul, Dr. med. Martin Brauer, Dr. phil. Daniel Schwarzkopf, Prof. Dr. med. Michael Bauer,

die Hilfe eines Promotionsberaters nicht in Anspruch genommen wurde und dass Dritte weder unmittelbar noch mittelbar geldwerte Leistungen von mir für Arbeiten erhalten haben, die im Zusammenhang mit dem Inhalt der vorgelegten Dissertation stehen,

dass ich die Dissertation noch nicht als Prüfungsarbeit für eine staatliche oder andere wissenschaftliche Prüfung eingereicht habe und

dass ich die gleiche, eine in wesentlichen Teilen ähnliche oder eine andere Abhandlung nicht bei einer anderen Hochschule als Dissertation eingereicht habe.

Dresden, 11.04.2019

Danksagung

An dieser Stelle möchte ich mich bei allen Menschen bedanken, die mir die Erstellung meiner Dissertation ermöglicht haben.

Mein besonderer Dank gilt Herrn Dr. med. Martin Brauer für die stetige Betreuung und tatkräftige Unterstützung bei der Entstehung dieser Arbeit. Vielen Dank für die angenehme Arbeitsatmosphäre und enge Zusammenarbeit sowie das regelmäßige Korrekturlesen.

Bei Herrn Dr. phil. Daniel Schwarzkopf möchte ich mich für die große Hilfestellung bei der statistischen Auswertung der Daten bedanken.

Weiterhin möchte ich mich bei meinem Betreuer Herrn Prof. Dr. med. Michael Bauer für die Unterstützung im Rahmen der Erstellung dieser Dissertation sowie für die Möglichkeit zur Durchführung dieser Arbeit an seiner Klinik bedanken.

Einen besonderen Dank möchte ich den Mitarbeitern der Region Ost der Deutschen Stiftung Organtransplantation für die umfangreiche Datenerhebung aussprechen.

Insbesondere gilt dies auch für Frau Dr. med. Christa Wachsmuth und Herrn Dr. med. Axel Rahmel für die Bereitstellung der erhobenen Daten für diese Dissertation.

Ohne meinen Partner Konrad Pleul wäre diese Dissertationsarbeit nicht entstanden.

Dir gilt mein größter Dank, für deine stetige Unterstützung und Motivation, allzeit liebevollen Zuspruch und deine wertvollen Ideen.

Auch bei unseren Familien möchte ich mich für die verlässliche und vielseitige Unterstützung bedanken, die das Gelingen dieser Arbeit erst ermöglicht hat.

Lebenslauf

Der Lebenslauf wird aus datenschutzrechtlichen Gründen nicht in der elektronischen Fassung veröffentlicht.